DELTA ELECTRONICS, INC.

DVPCP02-H2

CANopen 从站通讯模块

操作手册

http://www.delta.com.tw/industrialautomation

DVP-0205610-01

注意事项

- ✓ 此操作手册提供功能规格、安装、基本操作与设定，以及有关于网络协议内容的介绍。
- ✓ 本机为开放型 (OPEN TYPE) 机壳，因此使用者使用本机时，必须将其安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施 (如：特殊的工具或钥匙才可打开)，防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏，且请勿在上电时触摸任何端子。
- ✓ 请务必仔细阅读本使用手册，并依照本手册指示进行操作，以免造成产品受损，或导致人员受伤。

目录

1 DVPCP02-H2 简介

1. 谢谢您使用台达 DVPCP02-H2 模块。为了确保能正确地安装及操作本产品，请在使用该模块之前，仔细阅读该使用手册。
2. 该手册仅作为 DVPCP02-H2 操作指南和入门参考， CANopen 协议的详细内容这里不做介绍。如果读者想要了解更多关于 CANopen 协议的内容，请参阅相关专业文章或书籍资料。
3. DVPCP02-H2 定义为 CANopen 通讯从站模块，可用于 CANopen 网络与 DVP-EH2 系列 PLC 主机的连接。

1.1 产品特点

- 支持 CAN2.0A 协议
- 支持 CANopen DS301 V4.02
- 支持 PDO 服务：最大支持 8 个 TxPDO 以及 8 个 RxPDO，支持所有的 PDO 传输类型
- 支持 SDO 服务：支持 1 个 SDO 服务器功能
- 支持 NMT 服务

1.2 功能规格

■ CANopen 连接器

项目	规格
传输方式	CAN
电气隔离	DC500V
接头	可插拔式连接器 (5.08mm)
传输电缆	2 条通讯线、1 条接地线、1 条屏蔽线

■ 通讯

项目	规格
信息类型	PDO、SDO、SYNC（同步对象）、Emergency（紧急对象）、NMT
串行传输速度	10k、20k、50k、125k 、250k、500k、800k、1M bps（位 / 秒）

■ 电气规格

项目	规格
电源电压	由主机经由内部总线供应 24VDC (-15% ~ 20%)
消耗电力	2W
绝缘电压	500 V

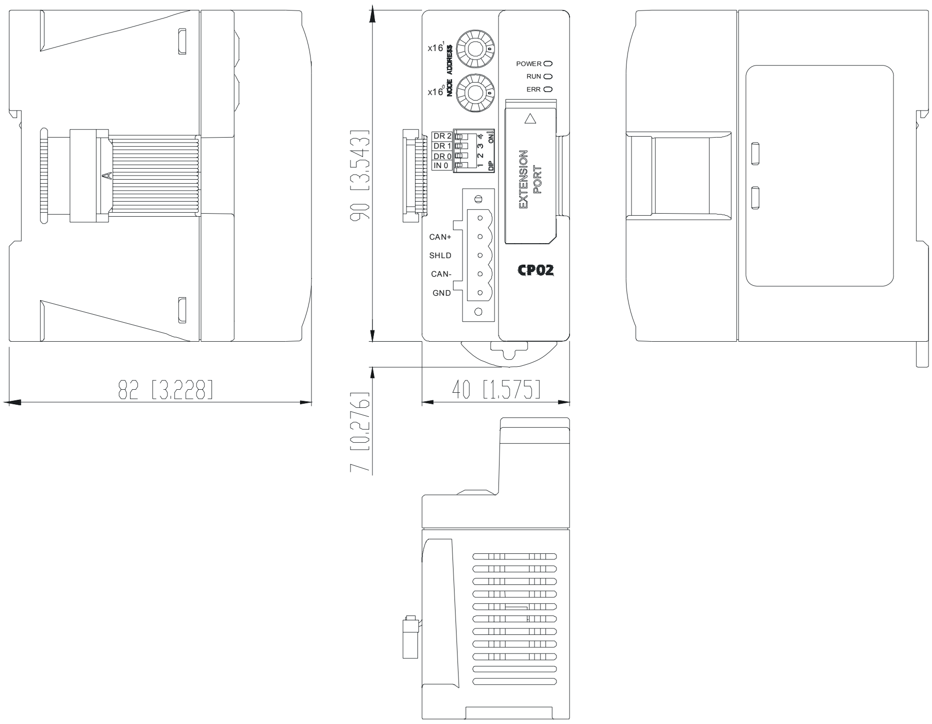
■ 环境规格

项目	规格
噪声免疫力	ESD（IEC 61131-2, IEC 61000-4-2）: 8KV Air Discharge EFT（IEC 61131-2, IEC 61000-4-4）: Power Line: 2KV, Digital I/O: 1KV Analog & Communication I/O: 1KV Damped-Oscillatory Wave: Power Line: 1KV, Digital I/O: 1KV RS（IEC 61131-2, IEC 61000-4-3）: 26MHz ~ 1GHz, 10V/m
操作温度	0ºC ~ 55ºC（温度）、50 ~ 95%（湿度）、污染等级 2

项目	规格
储存温度	-25ºC ~ 70ºC（温度）、5 ~ 95%（湿度）
耐振动/冲击	国际标准规范 IEC 61131-2、IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC 61131-2 & IEC 68-2-27 (TEST Ea)
标准	IEC 61131-2、UL508 标准

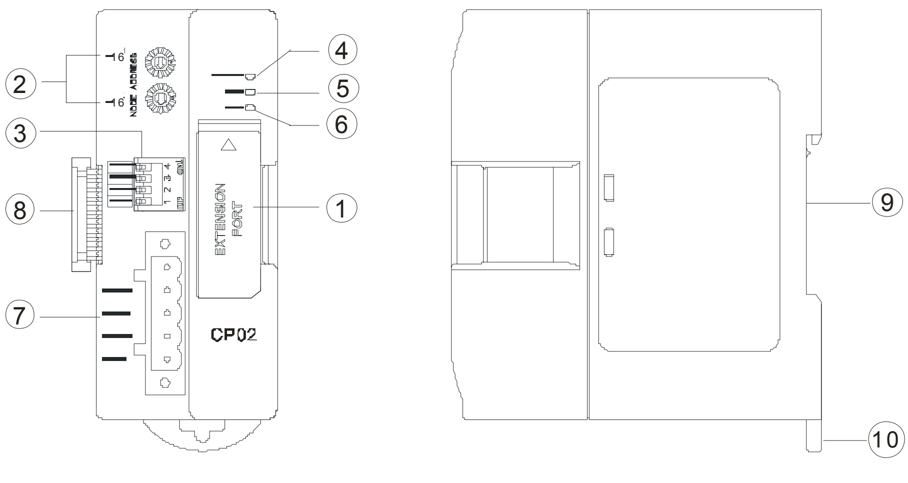
2 DVPCP02-H2 单元部件

2.1 外观尺寸



尺寸单位：mm/[inch]

2.2 各部介绍

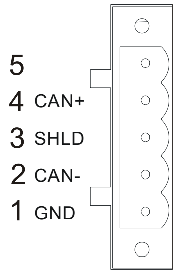


1. I/O 模块连接口	6. ERR 指示灯
2. 地址设定开关	7. CANopen 连接器接口
3. 功能设定开关	8. I/O 模块连接头
4. POWER 指示灯	9. DIN 轨槽
5. RUN 指示灯	10. DIN 轨固定扣

2.3 CANopen 通讯连接器

用于与 CANopen 网络连接，使用 DVPCP02-H2 自带的连接器进行配线。

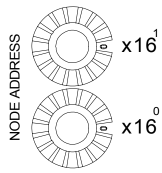
脚位	信号	叙述
1	GND	0V DC
2	CAN_L	Signal-
3	SHLD	屏蔽线
4	CAN_H	Signal+
5	---	保留



2.4 地址设定开关

用于设置 DVPCP02-H2 模块在 CANopen 网络上的节点地址。

地址开关	X 16^1	X 16^0
倍率	X 16	X 1



两个旋转式地址开关以十六进制形式设定 CANopen 网络上的节点地址。

开关设定	说明
0x01 ~ 0x7F	有效的 CANopen 节点地址
0，0x80 ~ 0xFF	无效的 CANopen 节点地址

例：若用户需将 DVPCP02-H2 地址设置为 26(1AH)时，只要将 x16^1 对应的旋转开关旋转到 1，再将 x16^0 对应的旋转开关旋转到 A 即可。

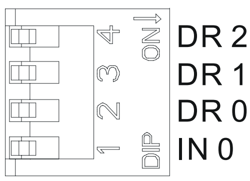
注意事项:

- 电源在断电情况下设置节点地址，完成节点地址设置后，将 DVPCP02-H2 模块上电
- DVPCP02-H2 运行时，变更节点地址的设定值是无效的
- 请小心使用一字螺丝刀调节旋转开关，不要刮伤

2.5 功能设定开关

用于设置 DVPCP02-H2 模块与 CANopen 网络之间的通讯速率（DR0~DR2），各种通讯速率之间对应的最大通讯距离有相应的限制。具体请参考下表：

DR2	DR1	DR0	通讯速率	最大通讯距离
OFF	OFF	OFF	10kbps	5000m
OFF	OFF	ON	20kbps	2500m
OFF	ON	OFF	50kbps	1000m
OFF	ON	ON	125kbps	500m
ON	OFF	OFF	250kbps	250m
ON	OFF	ON	500kbps	100m
ON	ON	OFF	800kbps	50m
ON	ON	ON	1Mbps	25m
IN0				保留



注意事项:

- 电源在断电情况下设置功能设定开关，完成功能设定后，将 DVPCP02-H2 上电
- DVPCP02-H2 运行时，变更功能开关的设定值是无效的
- 请小心使用一字螺丝刀调节 DIP 开关，不要刮伤

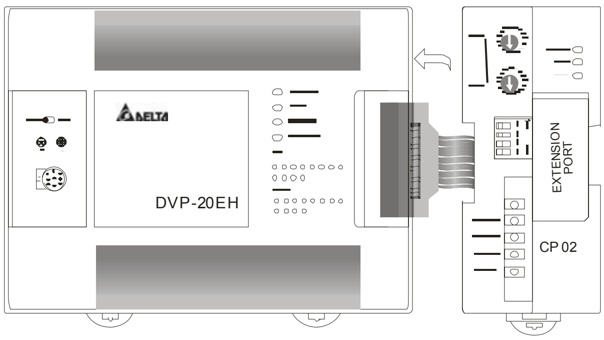
2.6 I/O 模块连接口

用于连接下一台 DVP-EH2 的 I/O 模块。

3 DVPCP02-H2 基本操作

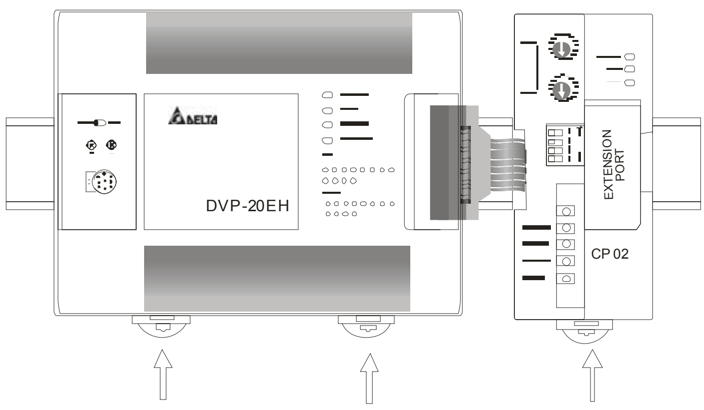
3.1 安装 DVP-EH2 系列 PLC 主机与 DVPCP02-H2 模块

- DVP-EH2 PLC 主机断电后，将 DVP-EH2 PLC 主机右侧的 I/O 模块连接口上盖打开，DVPCP02-H2 的 I/O 模块连接头插入 DVP-EH2 主机的 I/O 模块连接口内，连接正常后 DVP-EH2 主机上电。上电后，DVP-EH2 主机给 DVPCP02-H2 提供电源，DVPCP02-H2 无需外接电源。DVP-EH2 主机与 DVPCP02-H2 连接请参照下图。



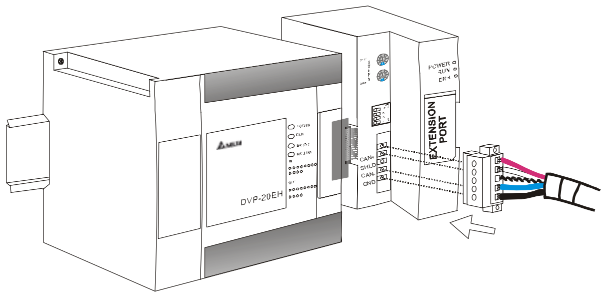
3.2 安装 DVP-EH2 系列 PLC 主机及 DVPCP02-H2 模块于导轨

- 请使用 35mm 的标准 DIN 导轨
- 打开 DVP-EH2 系列 PLC 主机及 DVPCP02-H2 模块的 DIN 轨固定扣，将 DVP-EH2 系列 PLC 主机及 DVPCP02-H2 模块嵌入 DIN 导轨上
- 压入 DVP-EH2 系列 PLC 主机及 DVPCP02-H2 模块的 DIN 轨固定扣，将 DVP-EH2 系列 PLC 主机及 DVPCP02-H2 模块固定在 DIN 导轨上，如下图所示：



3.3 连接 CANopen 通讯连接器

- 请按照通讯连接器的引脚定义配线。



4 DVPCP02-H2 内部寄存器定义及操作

4.1 DVPCP02-H2 内部寄存器的定义

DVPCP02-H2 模块			说明	
CR 编号	属性	寄存器名称	高字节	低字节
#0	只读	机种型号	DVPCP02-H2 的机种编码=H6240	
#1	只读	韧体版本	16 进制，显示目前韧体版本，如 H101 为 V1.01	
#2	只读	I/O 数据最大长度	输出(O)数据最大长度(byte)	输入(I)数据最大长度(byte)
#3~#102	读/写	输入数据映射区	DVPCP02-H2→CANopen 主站的数据存储区	
#103~#202	读/写	输出数据映射区	CANopen 主站→DVPCP02-H2 的数据存储区	
#203~#215			系统内定，请勿操作	
#216~#250			保留	
#251	只读	错误状态	储存错误的数据寄存器。	
#252~#254			保留	
#255	只读	主机运行状态	当 CR255 = K0，表示 PLC 主机处于 STOP 状态； 当 CR255 = K1，表示 PLC 主机处于 RUN 状态	

4.2 DVPCP02-H2 支持用户使用标准 SDO 报文进行访问

- SDO 请求报文的格式如下表所示：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
1536 (600H) +Node-ID	请求码	对象索引		对象子索引	请求数据			
		LSB	MSB		bit0~bit7	bit8~bit15	bit16~bit23	bit24~bit31

- SDO 响应报文的格式如下表所示：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
1408 (580H) +Node-ID	响应码	对象索引		对象子索引	请求数据			
		LSB	MSB		bit0~bit7	bit8~bit15	bit16~bit23	bit24~bit31

- SDO 请求码功能说明：

请求码	功能说明	请求数据			
		Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
23H	写入一笔 4 字节数据	bit0~bit7	bit8~bit15	bit16~bit23	bit24~bit31

请求码	功能说明	请求数据			
		Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
2BH	写入一笔 2 字节数据	bit0~bit7	bit8~bit15	00H	00H
2FH	写入一笔 1 字节数据	bit0~bit7	00H	00H	00H
40H	读取数据	00H	00H	00H	00H
80H	停止当前 SDO 命令	00H	00H	00H	00H

■ SDO 响应码功能说明：

响应码	功能说明	请求数据			
		Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
43H	读取 4 字节数据	bit0~bit7	bit8~bit15	bit16~bit23	bit24~bit31
4BH	读取 2 字节数据	bit0~bit7	bit8~bit15	00H	00H
4FH	读取 1 字节数据	bit0~bit7	00H	00H	00H
60H	写入 1 字节/2 字节/4 字节数据	00H	00H	00H	00H
80H	停止 SDO 命令	终止码			

■ 举例：假设有一从站 DVPCP02-H2（Node-ID=2）

➢ 将 1000（HEX）写入 DVPCP02-H2　CR103(索引 2000H，子索引 01H)。

主站→DVPCP02-H2：

602H	2BH	00H	20H	01H	00H	10H	00H	00H

DVPCP02-H2→主站：

582H	60H	00H	20H	01H	00H	00H	00H	00H

➢ 读取 DVPCP02-H2　CR103(索引 2000H，子索引 01H)的值，CR103 的值为 1000(HEX)。

主站→DVPCP02-H2：

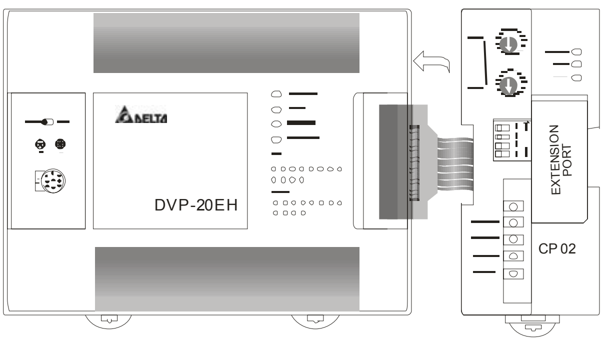
602H	40H	00H	20H	01H	00H	00H	00H	00H

DVPCP02-H2→主站：

582H	4BH	00H	20H	01H	00H	10H	00H	00H

4.3 台达 PLC DFROM 与 DTO 指令介绍

1. DVP-EH2 主机通过 DFROM/DTO 指令读写 DVPCP02-H2 CR 数据的条件：



如图所示，DVPCP02-H2 通过 I/O 模块连接头与 DVP-EH2 主机连接后，DVP-EH2 主机可通过

DFROM/DTO 指令读取/写入 DVPCP02-H2 内部 CR 的数据。CR 为 DVPCP02-H2 内部寄存器，DVPCP02-H2 可将 CR 的数据通过 CANOPEN 总线与 CANOPEN 主站完成数据传递，而 DFROM/DTO 指令完成的是 DVP-EH2 主机对 DVPCP02-H2 内部 CR 数据的读取/写入操作。

备注：DVP-EH2 主机对 DVPCP02-H2 的 CR 进行读取/写入操作时请使用 DFROM/DTO 指令，不要用 FROM/TO 指令。

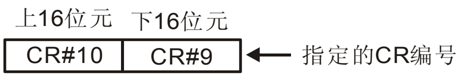
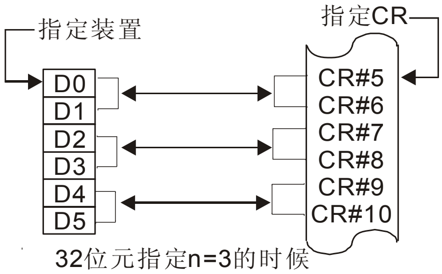
2. DFROM 与 DTO 指令介绍：

API 78	DFROM	P	(m1) (m2) (D) (n)	特殊模块 CR 数据读出

指令说明	(m1)：特殊模块所在的编号　(m2)：欲读取特殊模块的 CR 起始编号 (D)：存放读取 CR 数据的起始位置　(n)：一次读取之数据笔数
操作数范围 (DVP-EH2 机种)	(m1)：m1 = 0 ~ 7　(m2)：m2 = 0 ~ 255 (n)：当 m2 为奇数时， n =1~ (255-m2)/2 当 m2 为偶数时， n =1~ (256-m2)/2
程序范例	将编号为 0 特殊模块的 CR#103 、CR#104 的内容读出到 D20、 D21 当中，一次只读取一笔 (n = 1)。 X0 ─┤├─ DFROM K0 K103 D20 K1

API 79	DTO	P	(m1) (m2) (S) (n)	特殊模块 CR 数据写入

指令说明	(m1)：特殊模块所在的编号　(m2)：欲写入特殊模块的 CR 起始编号 (S)：写入 CR 的数据　(n)：一次写入的数据笔数
操作数范围 (DVP-EH2 机种)	(m1)：m1 = 0 ~ 7　(m2)：m2 = 0 ~ 255 (n)：当 m2 为奇数时， n =1~(255-m2)/2 当 m2 为偶数时， n = 1~(256-m2)/2
程序范例	将 D10、D11 的内容写入编号为 0 的特殊模块的 CR#3、CR#4 当中，一次只写入一笔(n = 1)。 X0 ─┤├─ DTO K0 K3 D10 K1
补充说明	指令操作数的规则 1. (m1)：特殊模块的排列号码，PLC 主机所连接特殊模块的编号。特殊模块的编号算法是以最靠近主机的模块编号为 0，依序排列，最多可挂 8 台特殊模块，且不占用 I/O 点数。 2. (m2)：读出/写入 CR 的起始编号。特殊模块内部 16 位长度的内存，称之为 CR (Control Register)。特殊模块内部有多个 CR，PLC 主机可通过 DFROM/DTO 指令读出/写入 CR 的数据，CR 的编号以 10 进制编码。 3. DFROM/DTO 为 32 位指令，DROM/DTO 指令执行时一次以 2 个编号的 CR 为读出/写入单位。

	 4. 传送组数 n：一次读出/写入数据的笔数，DFROM/DTO 为 32 位指令，实际读出/写入 CR 的数目为传送组数 n 的 2 倍。如下图所示，传送组数 n 为 3 时的示意图。  DVP-EH2 系列机种指令模式切换标志 M1083 的功能 1. M1083 = Off 时，DFROM/DTO 指令执行期间，自动进入中断禁止状态，外部中断，定时器中断将不能被执行。在此之间所发生的中断在 DFROM/DTO 指令执行完毕后立即执行。此外，DFROM/DTO 指令亦可被放在中断程序中使用。 2. M1083 = On 时，DFROM/DTO 指令执行期间，若是有中断发生则执行中断（但仍有约 100us 的延迟）；中断执行完毕后，跳到 DFROM/DTO 的下一个指令执行。此外，DFROM/DTO 指令不可被放在中断程序中使用。

5 使用 DVPCP02-H2 组成 CANopen 网络

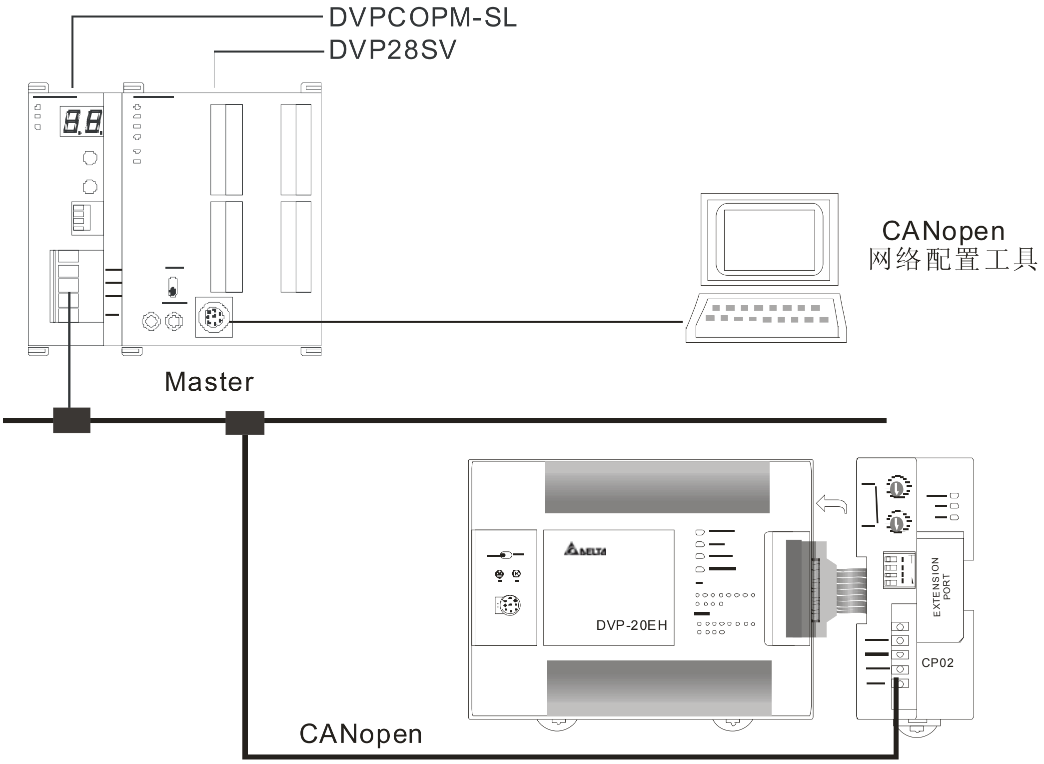
5.1 应用范例（一）

【控制要求】

通过 CANopen 网络完成 DVP28SV 主机与 DVP-EH2 主机的数据交换。将 DVP28SV 主机的 D6282~D6297 内容写入 DVP-EH2 主机 D100~D115，读取 DVP-EH2 主机 D0~D15 的内容存放至 DVP28 SV 主机的 D6032~D6047。

【使用 DVPCP02-H2 组成 CANopen 网络】

1. 组成 CANopen 网络



2. 分别对 DVPCOPM-SL 主站模块和 DVPCP02-H2 模块进行设置,如下表：

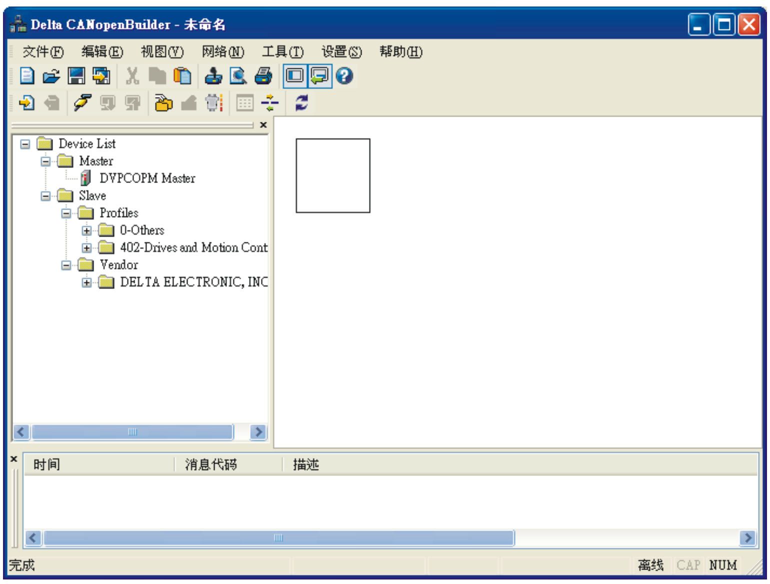
模块类型	节点地址	通讯速率
DVPCOPM-SL 主站模块	1	1Mbps
DVPCP02-H2 模块	2	1Mbps

3. 请检查并确认 DVP-EH2 系列 PLC 主机以及 DVPCP02-H2 模块均正常工作，检查并确认整个网络配线正确。

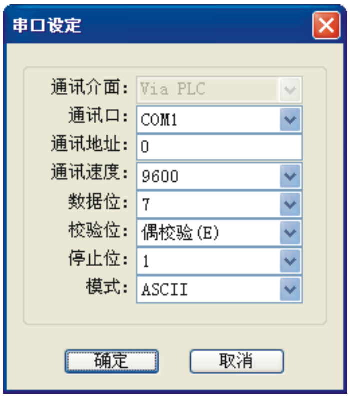
【使用 CANopen 配置工具配置网络】

■ DVPCP02-H2 模块的配置

1. 打开 Delta CANopenBuilder 软件，软件界面如下图所示。



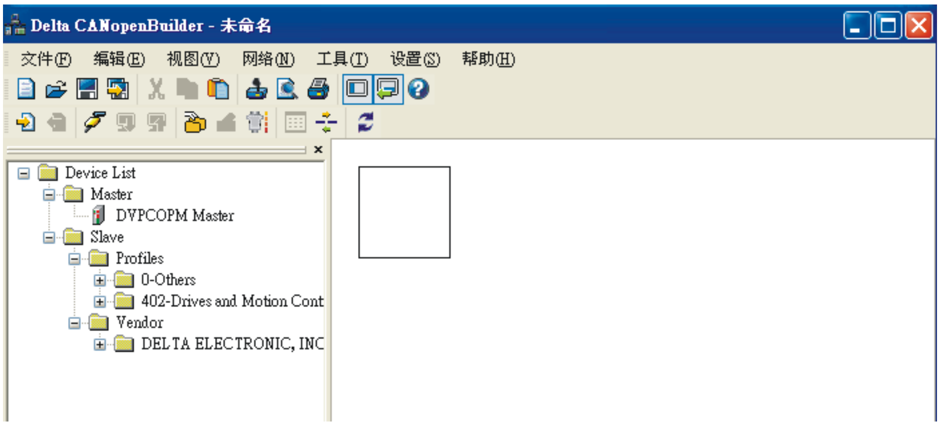
2. 选择“设定”>>“通讯设定”>>“系统通讯口”，即出现“串口设定”对话框，如下图所示。



3. 在此对 PC 与 SV 主机通讯参数进行设定。如“串口”、“通讯地址”、“通讯速度”、“通讯格式”等。

项目	说明	默认值
串口	选择用来与 DVP-PLC 通讯的电脑串口	COM1
通讯地址	DVP-PLC 的通讯地址	00
通讯速度	设定电脑与 DVP-PLC 的通讯速率	9,600 bps
数据位		7
校验位	设定电脑与 DVP-PLC 的通讯协议	偶校验（E）
停止位		1
模式	设定电脑与 DVP PLC 的通讯模式	ASCII Mode

4. 设定正确后点击“确定”按钮，返回主界面。



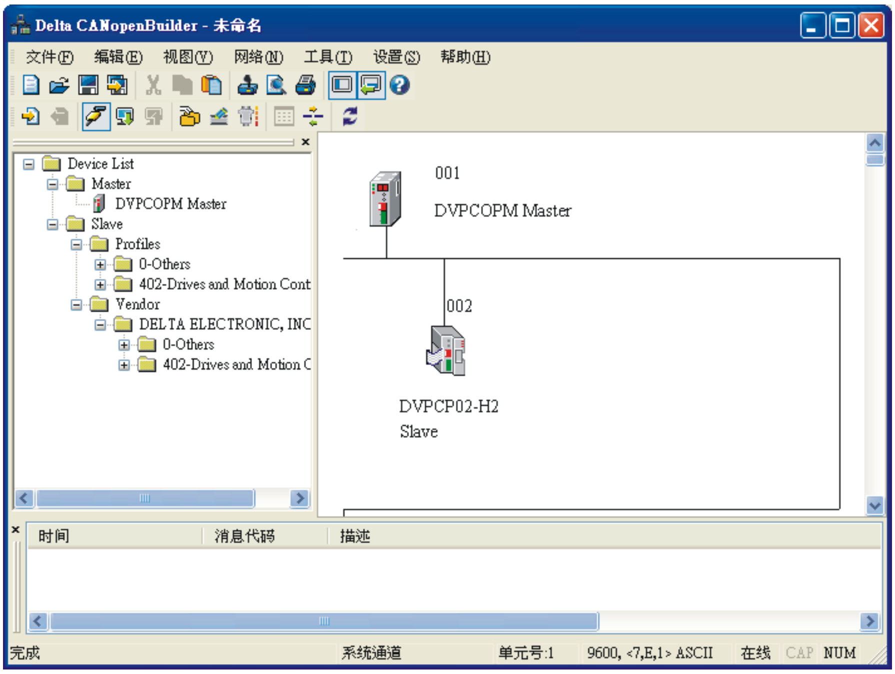
5. 选择“网络”>>“在线”，弹出“选择通讯通道”对话框，如下图所示。



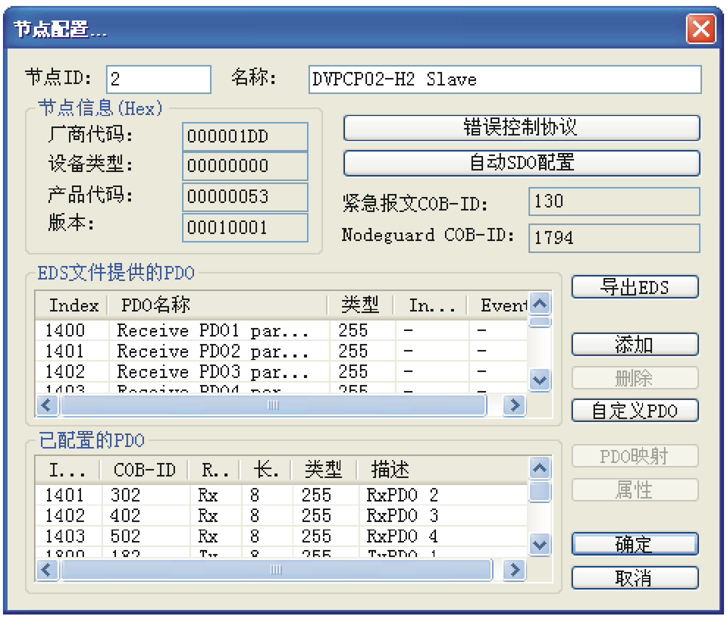
6. 点击“确定”按钮，CANopenBuilder 软件开始对整个网络进行扫描，如下图所示。



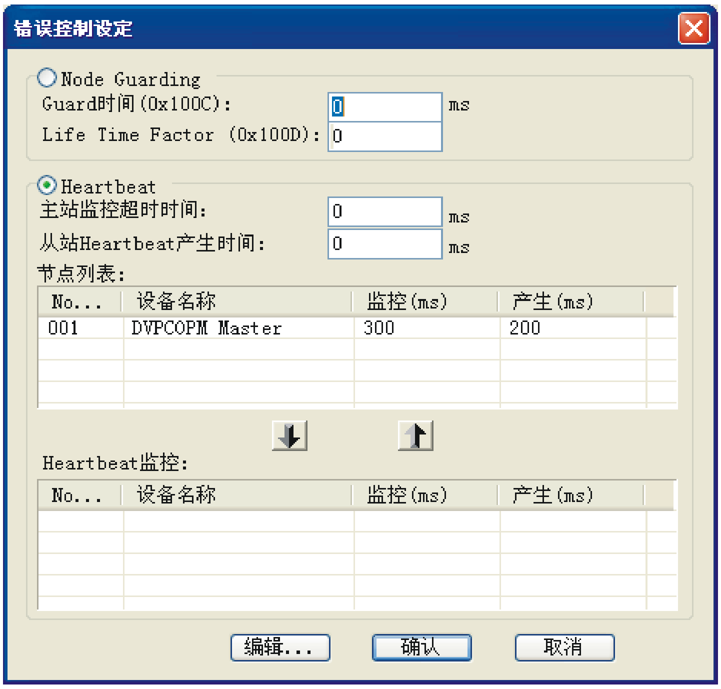
7. 如果上述对话框的进度条一直没有动作，则说明 PC 和 SV PLC 通讯连接不正常或 PC 上有其它程序正在使用串口。扫描结束后，会出现”扫描网络已完成”对话框。此时，网络中被扫描到的所有节点的图标和设备名称都会显示在软件界面中，如下图所示。



8. 双击 DVPCP02-H2（节点 2）的图标，出现“节点配置…”对话框。



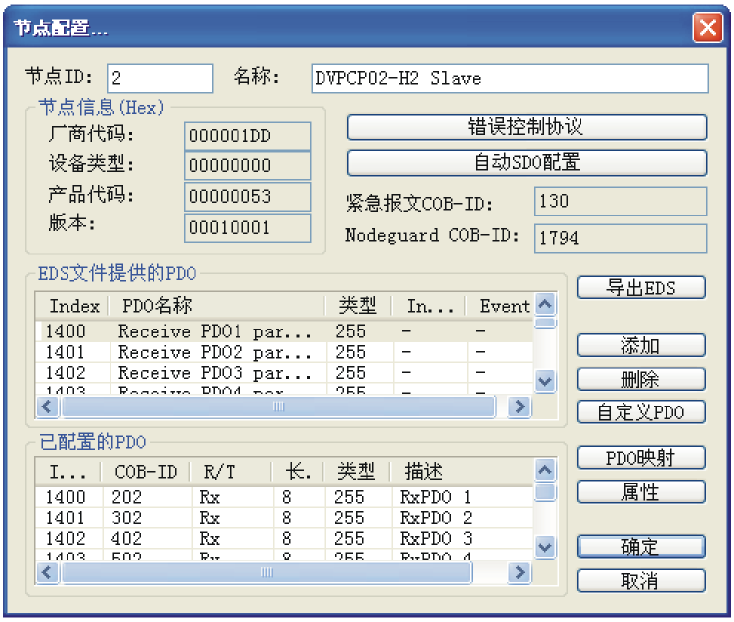
9. 点击“错误控制协议”按钮，出现“错误控制设定”对话框。



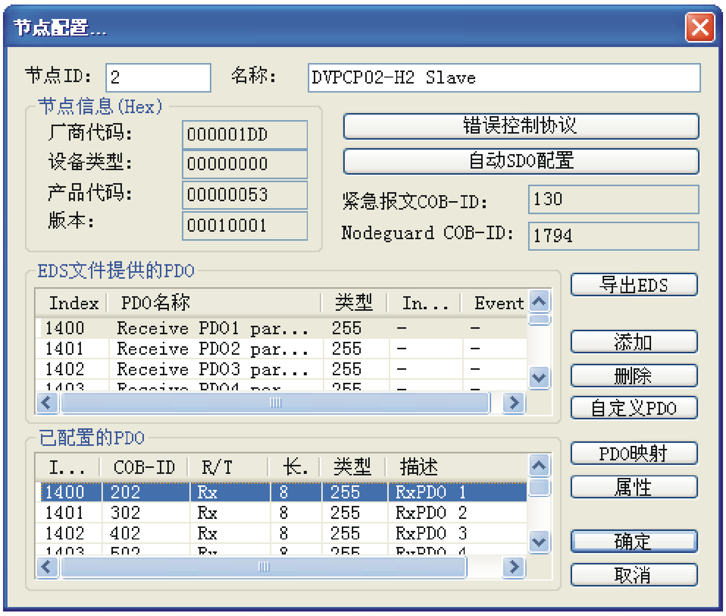
10. 在“错误控制设定”对话框中，可以设置错误控制的具体参数。

项目		说明	默认值
Node Guarding	Guard 时间	主站按 Guard Time 设定的时间间隔去轮询从站，	0ms
	Life Time Factor	Life Time 因子，Life time= Guard time x LifeTime factor	0
Node Guarding 监控		如果从站在 Life Time 时间内没有被主站轮询到，主站就认为该从站掉线。	无
Heartbeat	主站监控超时时间	① 当选择“Heartbeat”后，就不能再选择“Node Guarding”。 ② 设置参数时，“主站监控超时时间”要大于“从站 Heartbeat 产生时间”。 ③ 当配置“Heartbeat”功能后，从站按“从站 Heartbeat 产生时间”周期发送 Heartbeat 报文给主站，当该从站掉线并且未在规定时间（主站监控超时时间）内上线，主站就认为该从站掉线。	0ms
	从站 Heartbeat 产生时间		0ms
节点列表与 Heartbeat 监控		在“Heartbeat 监控”列表中可以添加“节点列表”中的设备。若添加设备 A，该从站就能实现监控设备 A 是否在线的功能。选中某设备后，可以点击“编辑...”按钮，修改 Heartbeat 监控参数（监控时间）。	无

11. 完成错误控制设定后，点击“确认”按钮，返回“节点配置...”对话框。



12. 在“已配置的 PDO”列表中选择一个 PDO，如下图所示。



13. 点击“PDO 映射”按钮，弹出 PDO 映射对话框，如下图所示。



14. 选择“已映射的参数”列表中的某一参数，如下图所示。



15. 点击  按钮可将选中的参数从“已映射的参数”列表中删除，如下图所示。



16. 选择“EDS 文件提供的参数”列表中的某一参数，如下图所示

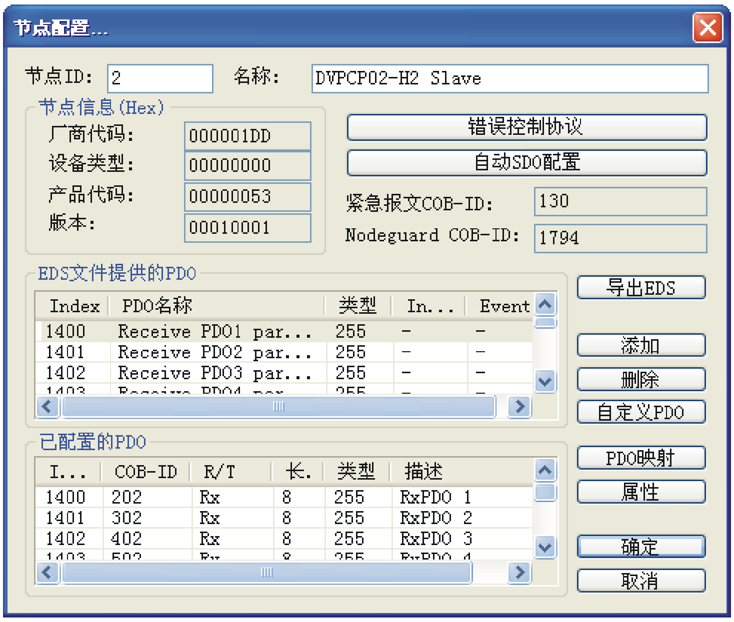


17. 点击按钮可将选中的参数添加到“已映射的参数”列表中，如下图所示。

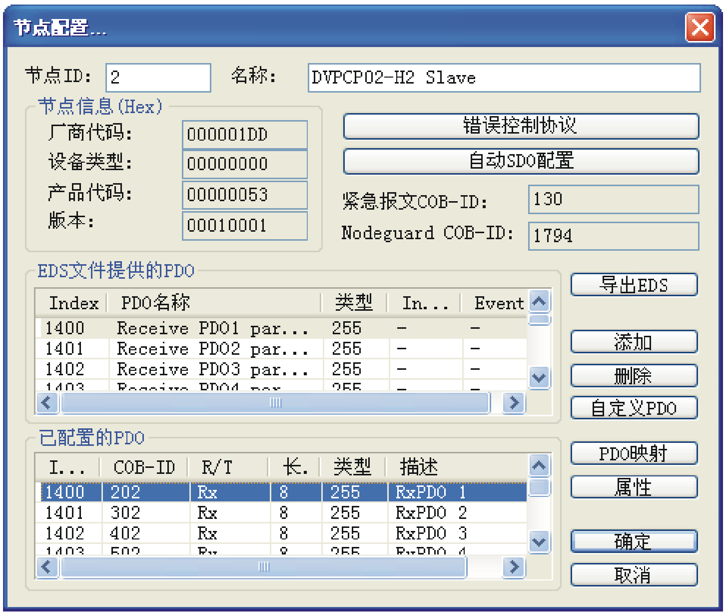


备注:在此范例中,使用 PDO 的默认参数即可,CR103~CR106 为 RxPDO1 的默认映射参数。以上讲解 CR103 添加、删除方法是为了让使用者了解如何在“已映射的参数”列表中添加、删除参数。

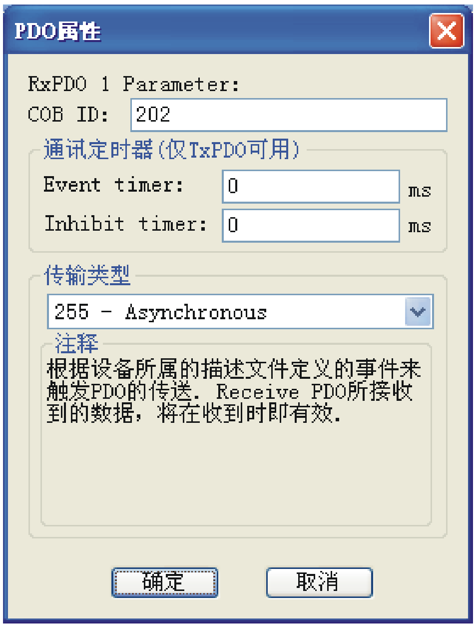
18. 点击确定按钮，返回“节点配置...”对话框，如下图所示。



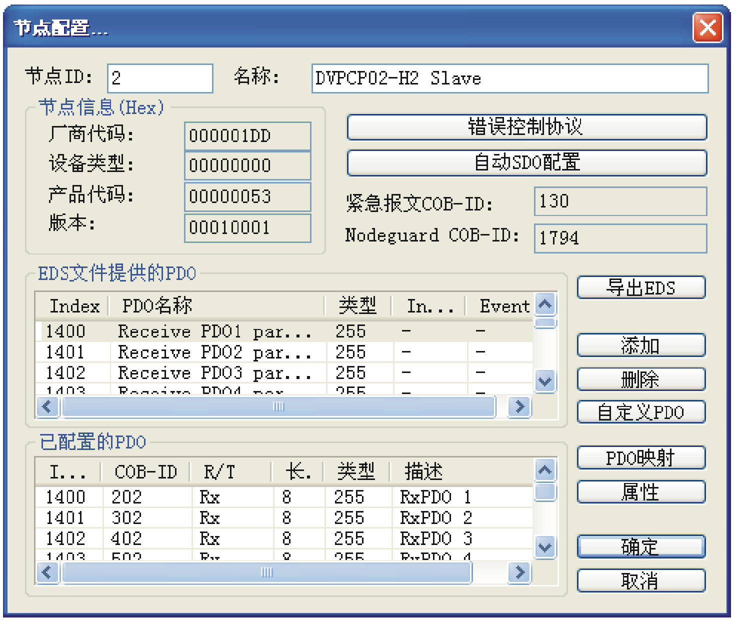
19. 在“已配置的 PDO”列表中选择一个 PDO，如下图所示。



20. 点击“属性”按钮，弹出 PDO 属性对话框。



21. 在“PDO 属性”对话框中可以修改 COB-ID、Event timer 、Inhibit timer、传输类型等参数。修改完成后，点击“确定”按钮，返回“节点配置…”对话框。

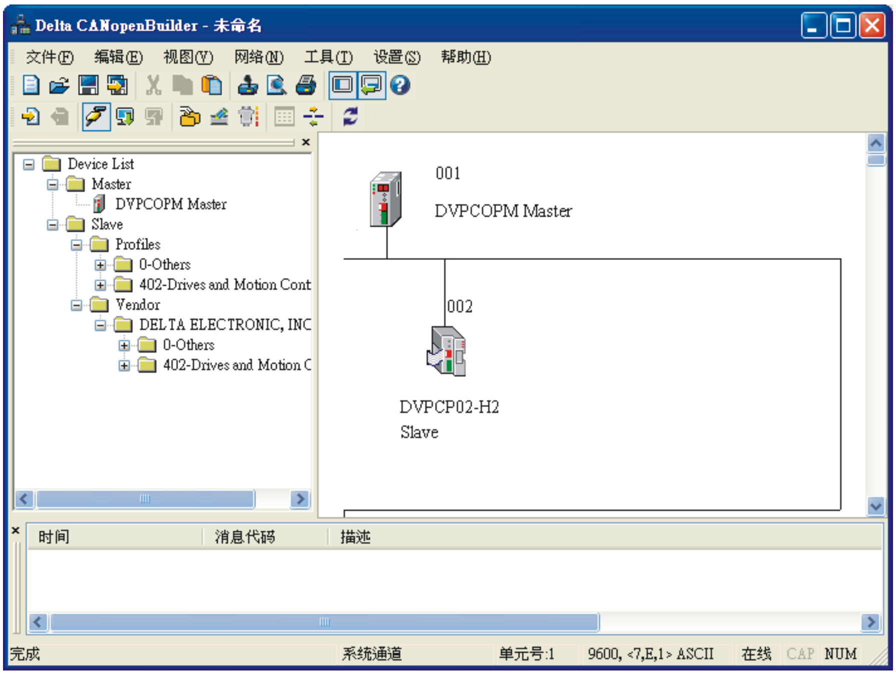


22. 对 DVPCP02-H2 的节点信息以及 IO 信息进行确认，其它 PDO 的参数设置与 TxPDO1 设置方法相同。在此范例中，PDO 参数皆用默认值。

项目		说明	设置值
节点 ID		DVPCP02-H2 在 CANopen 网络中的节点地址	02
名称		CANopen 节点的名称	DVPCP02-H2 Slave
节 点信息	厂商代码	01DDHex 为台达电子的厂商代码	0000,01DDHex
	设备类型	DVPCP02-H2 的设备类型	0000,0000Hex
	产品代码	DVPCP02-H2 的产品代码	0000,0053Hex
	版本	DVPCP02-H2 韧体的版本	0001,0001Hex
紧急报文 COB-ID		若网络中的节点支持 Emergency 服务，当该节点发生特定的 Emergency 事件时，就会向总线发送 Emergency 报文。COB-ID 用来标识 CANopen 网络中各节点的紧急报文，格式为：80H + Node ID	K130（82 H）
Nodeguard COB-ID		用来标识 CANopen 网络中各节点的 Node guard 报文。Node guard COB-ID=H700+节点站号；	K1794（0702 H）
EDS 文件提供的 PDO		在 EDS 文档中说明的所有可用 RxPDO 和 TxPDO，包括默认打开的 PDO 和默认关闭的 PDO	RxPDO1~RxPDO8，TxPDO1~TxPDO8
已配置的 PDO		EDS 文档中默认打开的 PDO	RxPDO1~RxPDO4，TxPDO1~TxPDO4
“添加”按钮		按下“添加”按钮，添加新的 PDO 到“已配置的 PDO 列表”内。	无
“删除”按钮		按下“删除”按钮，删除已配置 PDO 列表内被选中的 PDO。	无
“自定义 PDO”按钮		按下“自定义 PDO”按钮，定义一个新的 PDO。	无
“PDO 映射”按钮		在 PDO 中可以配置该设备的具体参数，如 CP02 的具体参数为各个 CR 寄存器。 RxPDO 中映射的参数表示主站→CP02 的数据，TxPDO 中映射的参数表示 CP02→主站的数据。	RxPDO1：CR103~CR106 RxPDO2：CR107~CR110 RxPDO3：CR111~CR114 RxPDO4：CR115~CR119 TxPDO1：CR3~CR6 TxPDO2：CR7~CR10 TxPDO3：CR11~CR14 TxPDO4：CR15~CR19

项目	说明	设置值
“属性”按钮	按下“PDO 映射”按钮，查看 PDO 属性。PDO 属性主要指 PDO 传输类型。	传输类型为：255

23. 点击“确定”按钮，返回主界面。



■ DVPCOPM-SL 扫描模块的配置

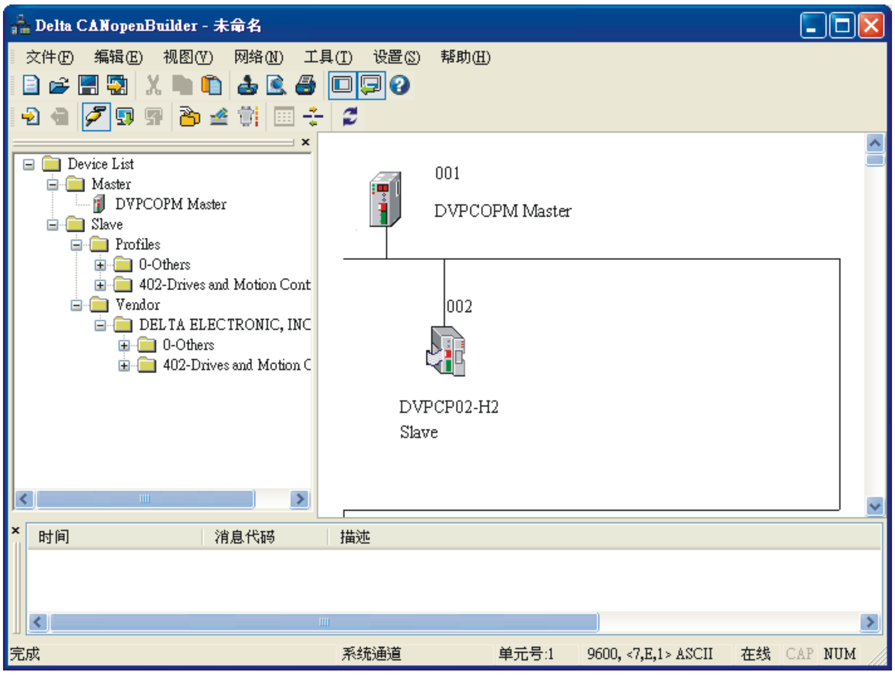
1. 双击 DVPCOPM Master（节点 1）的图标，出现“节点列表配置”对话框，可以看到左上方的列表里有目前可用节点 DVPCP02-H2 Slave。右上方有一个空的“节点列表”。



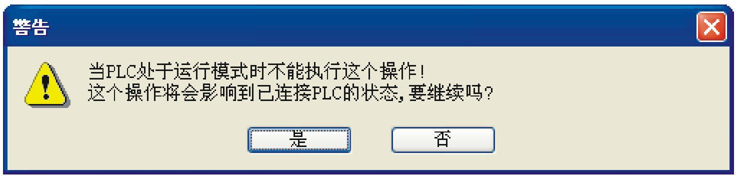
2. 将上图中左上方列表中的 CANopen 从站设备新增到主站模块的节点列表中。操作步骤为：选取 CANopen 从站节点，然后点击“>”，如下图所示。按照此步骤，即可将“可用节点”列表内的 CANopen 从站节点添加到主站模块的“节点列表”中。



3. 确认无误后，点击“确定”，返回主界面。



4. 选择“网络”>>“下载”，将配置下载到 DVPCOPM-SL 扫描模块内。下载时，如果 SV 主机正处于运行模式时，会出现“警告”对话框，如下图所示。



5. 点击“是”按钮，将配置下载至主站模块，如下图所示。



6. 下载完成后，确认 PLC 处于 RUN 模式。可以看到 DVPCP02-H2 模块的“RUN LED”常亮绿色。

按照上述步骤配置 CANopen 网络，DVPCOPM-SL 主站模块和 DVPCP02-H2 模块的 IO 数据映射如下表所示。

DVPCOPM-SL 主站模块 → DVPCP02-H2 模块

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器		DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器
D6282	⇨	CR103
D6283		CR104
D6284		CR105
D6285		CR106
D6286		CR107
D6287		CR108
D6288		CR109
D6289		CR110
D6290		CR111
D6291		CR112
D6292		CR113
D6293		CR114
D6294		CR115
D6295		CR116
D6296		CR117
D6297		CR118

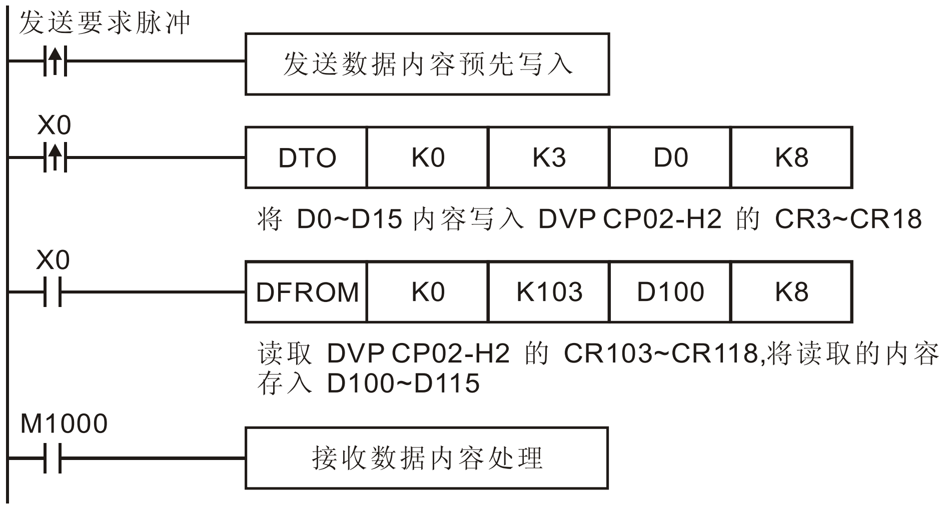
DVPCP02-H2 模块 → DVPCOPM-SL 主站模块

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器		DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器
D6032	⇦	CR3
D6033		CR4
D6034		CR5
D6035		CR6
D6036		CR7
D6037		CR8

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器		DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器
D6038		CR9
D6039		CR10
D6040		CR11
D6041		CR12
D6042	⇦	CR13
D6043		CR14
D6044		CR15
D6045		CR16
D6046		CR17
D6047		CR18

【从站 PLC 控制程序】

DROM/DTO 指令含义请参照 4.3。



【程序说明】

DVPCOPM-SL 主站模块与 DVPCP02-H2 的 IO 数据映射是自动完成的，用户可以通过在 DVP-EH2 系列从站 PLC 编写 DFROM/DTO 指令读取/写入 DVPCP02-H2 的 CR 寄存器，实现主站模块与从站 PLC 的 IO 数据映射。对应关系如下表所示。

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器	CANOPEN 总线数据传输	DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器	DFROM/DTO 指令操作	DVP-EH2 系列 PLC 主机
D6282		CR103		D100
D6283		CR104		D101
D6284		CR105		D102
D6285		CR106	DFROM 指令读取	D103
D6286	⇨	CR107	⇨	D104
D6287		CR108		D105
D6288		CR109		D106
D6289		CR110		D107
D6290		CR111		D108
D6291		CR112		D109

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器	CANOPEN 总线数据传输	DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器	DFROM/DTO 指令操作	DVP-EH2 系列 PLC 主机
D6292		CR113		D110
D6293		CR114		D111
D6294		CR115		D112
D6295		CR116		D113
D6296		CR117		D114
D6297		CR118		D115
D6032		CR3		D0
D6033		CR4		D1
D6034		CR5		D2
D6035		CR6		D3
D6036		CR7	DTO 指令写入	D4
D6037		CR8		D5
D6038		CR9		D6
D6039		CR10		D7
D6040		CR11		D8
D6041		CR12		D9
D6042		CR13		D10
D6043		CR14		D11
D6044		CR15		D12
D6045		CR16		D13
D6046		CR17		D14
D6047		CR18		D15

利用 PLC 主机对 DVPCP02-H2 的 CR 寄存器进行读取/写入操作时，请用户务必使用 DFROM/DTO 指令，不要使用 FROM/TO 指令。

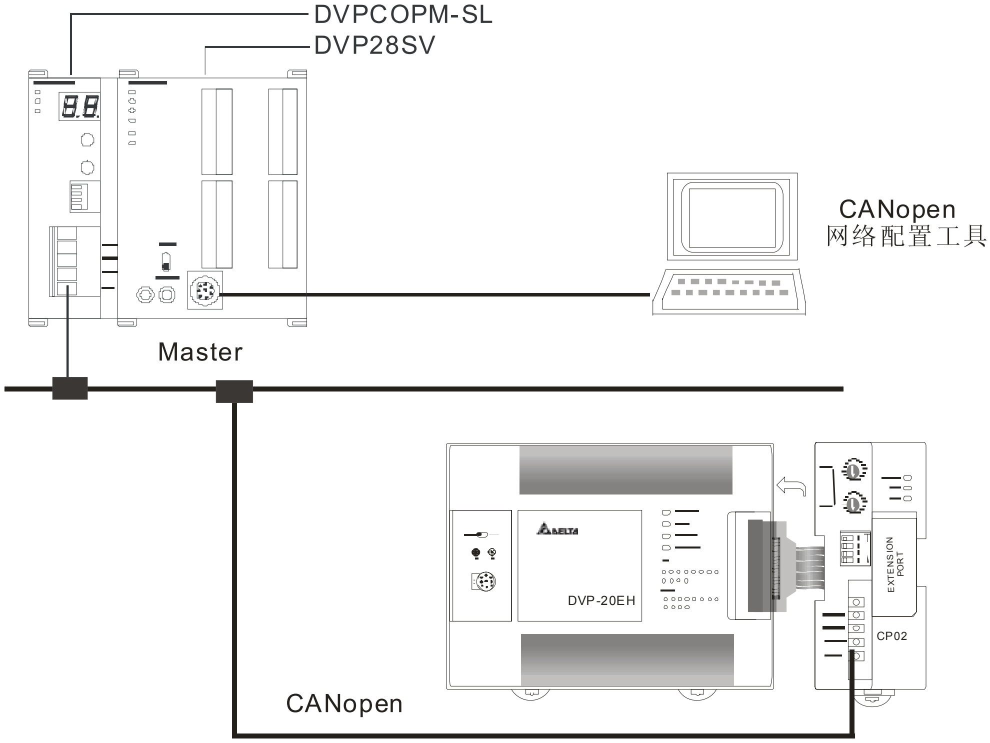
5.2 应用范例（二）

【控制要求】

通过 CANopen 网络完成 DVP28SV 主机与 DVP-EH2 主机的数据交换(输入/输出数据长度为 64bytes)。将 DVP28SV 主机的 D6282~D6313 内容写入 DVP-EH2 主机 D100~D131，读取 DVP-EH2 主机 D0~D31 的内容存放至 DVP28 SV 主机的 D6032~D6063。

【使用 DVPCP02-H2 组成 CANopen 网络】

1. 组成 CANopen 网络



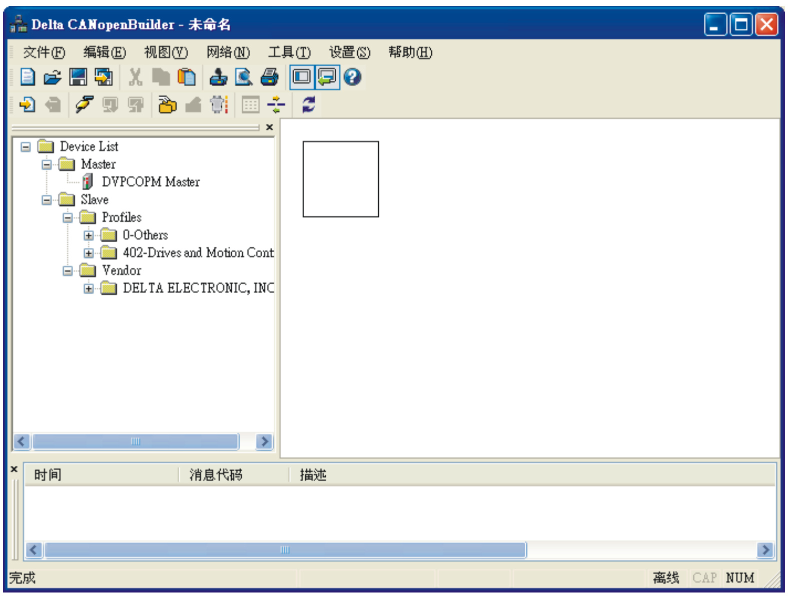
2. 分别对 DVPCOPM-SL 主站模块和 DVPCP02-H2 模块进行设置,如下表：

模块类型	节点地址	通讯速率
DVPCOPM-SL 主站模块	1	1Mbps
DVPCP02-H2 模块	2	1Mbps

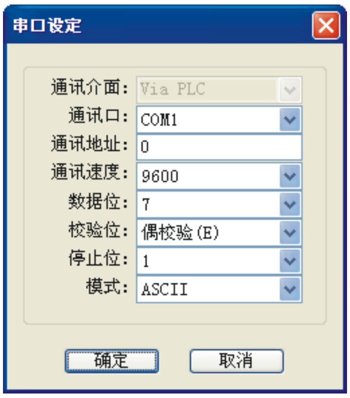
3. 请检查并确认 DVP-EH2 系列 PLC 主机以及 DVPCP02-H2 模块均正常工作，检查并确认整个网络配线正确。

【使用 CANopen 配置工具配置网络】

1. 打开 Delta CANopenBuilder 软件，软件界面如下图所示。



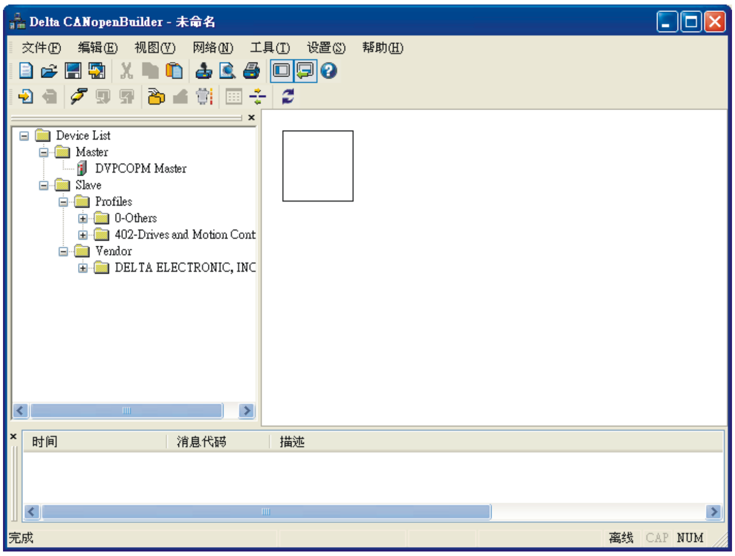
2. 选择“设定”>>“通讯设定” >>“系统通讯口”，即出现“串口设定”对话框，如下图所示。



3. 在此对 PC 与 SV 主机通讯参数进行设定。如“串口”、“通讯地址”、“通讯速度”、“通讯格式”等。

项目	说明	默认值
串口	选择用来与 DVP-PLC 通讯的电脑串口	COM1
通讯地址	DVP-PLC 的通讯地址	00
通讯速度	设定电脑与 DVP-PLC 的通讯速率	9,600 bps
数据位		7
校验位	设定电脑与 DVP-PLC 的通讯协议	偶校验（E）
停止位		1
模式	设定电脑与 DVP PLC 的通讯模式	ASCII Mode

4. 设定正确后点击“确定”按钮，返回主界面。



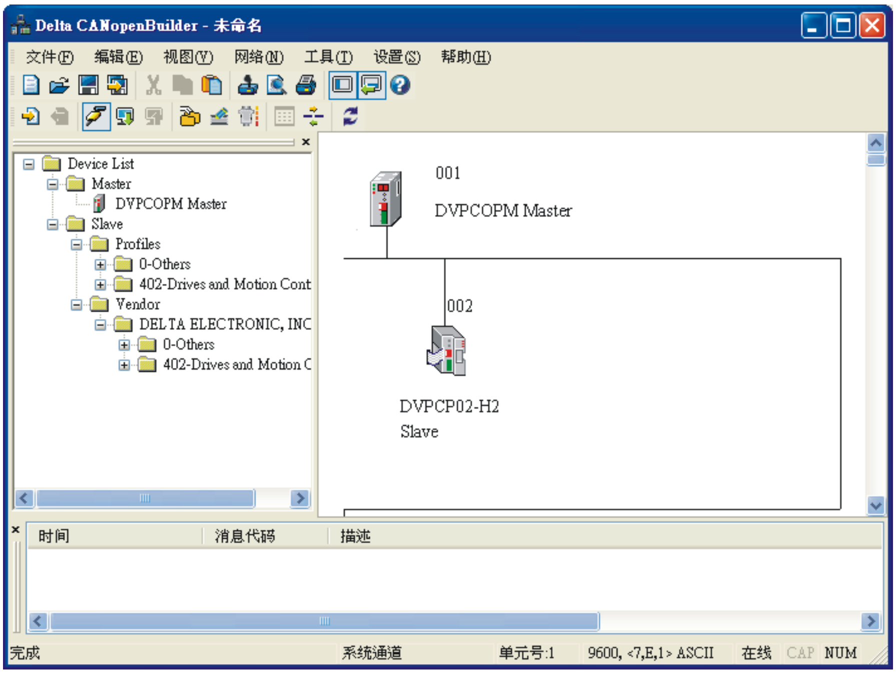
5. 选择“网络”>>“在线”，弹出“选择通讯通道”对话框，如下图所示。



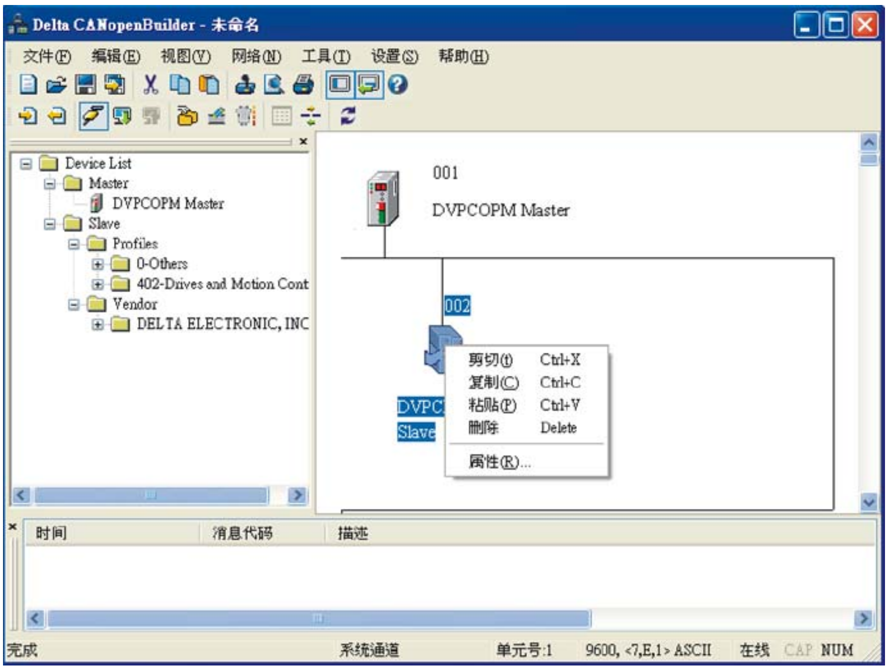
6. 点击“确定”按钮，CANopenBuilder 软件开始对整个网络进行扫描，如下图所示。



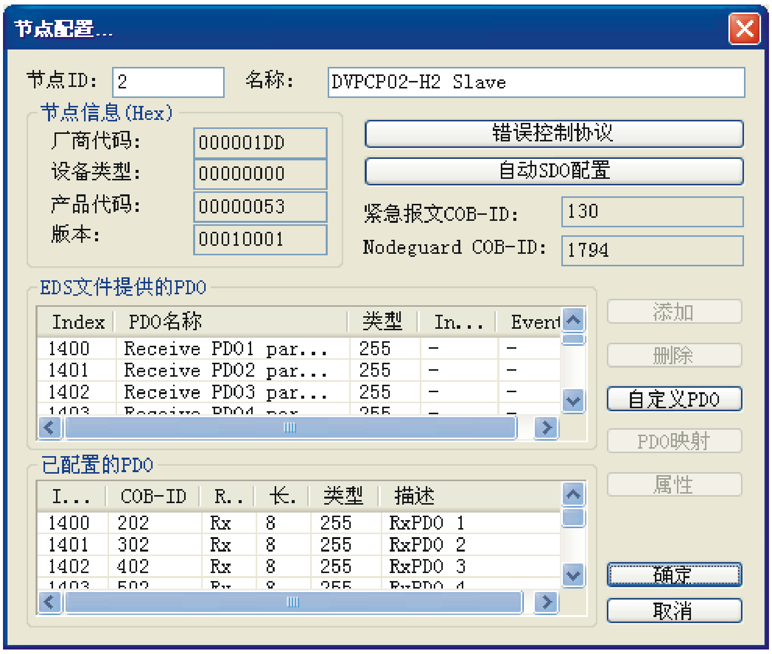
7. 如果上述对话框的进度条一直没有动作，则说明 PC 和 SV PLC 通讯连接不正常或 PC 上有其它程序正在使用串口。扫描结束后，会出现”扫描网络已完成”对话框。此时，网络中被扫描到的所有节点的图标和设备名称都会显示在软件界面中，如下图所示。



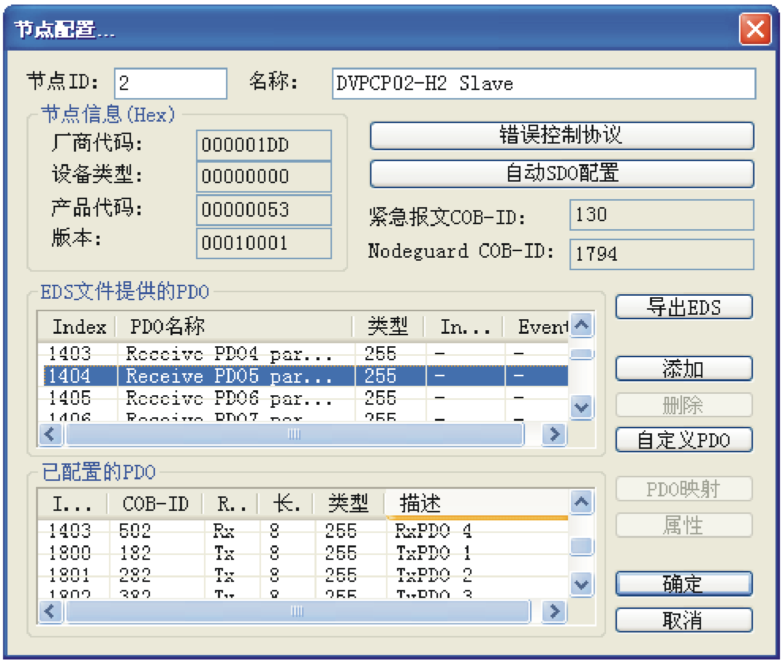
8. 右键单击“DVPCP02-H2 图标”，出现“下拉表单”，如下图所示。



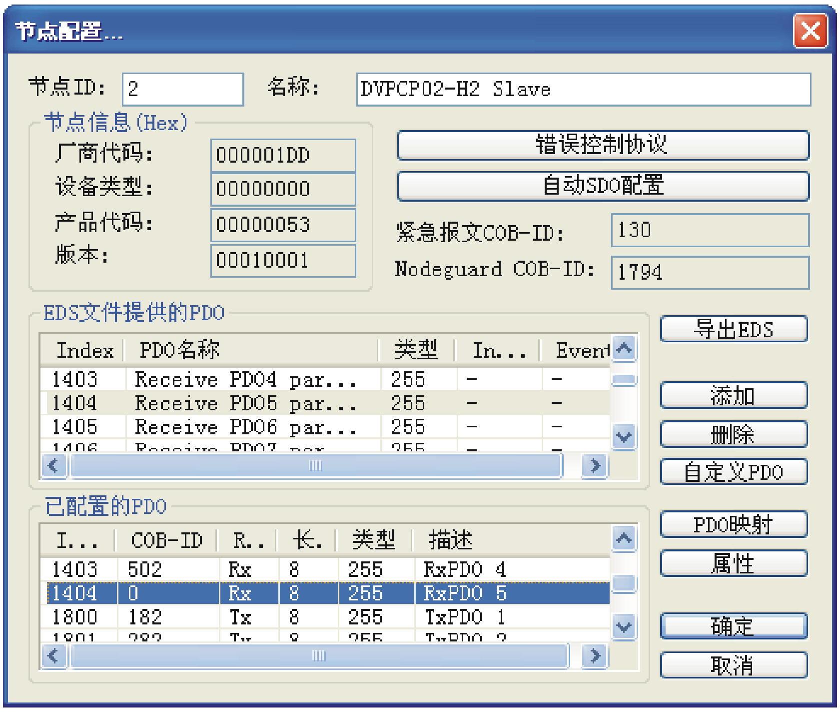
9. 选择“属性”，将出现“节点配置…”界面，如下图所示。



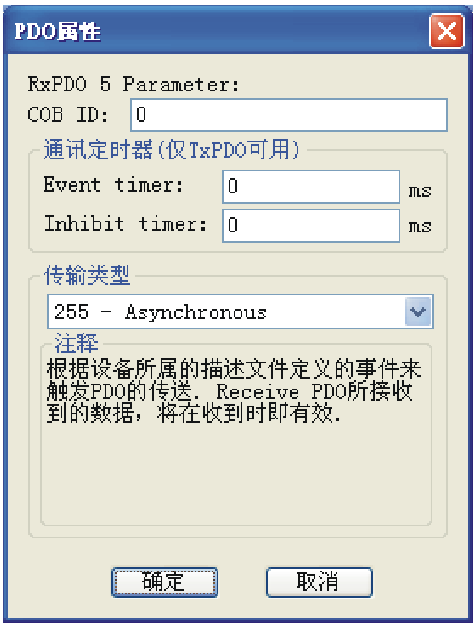
10. 在“EDS 文件提供的 PDO”列表中选择一个 PDO，如下图所示。



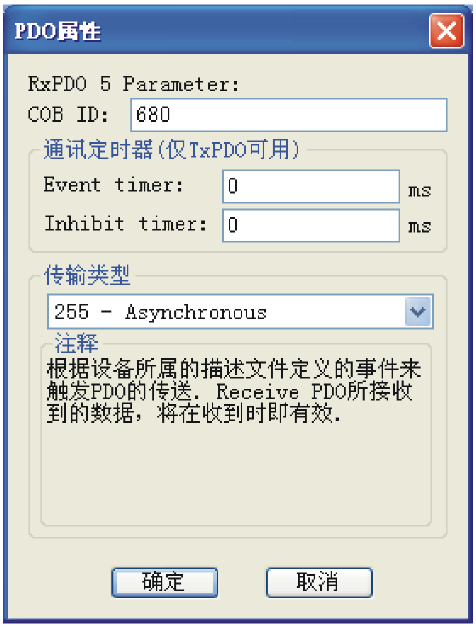
11. 单击“节点配置…”对话框中的“添加” 按钮可以将“EDS 文件提供的 PDO”列表中选择的 PDO 添加至“已配置 PDO”列表，如下图所示。



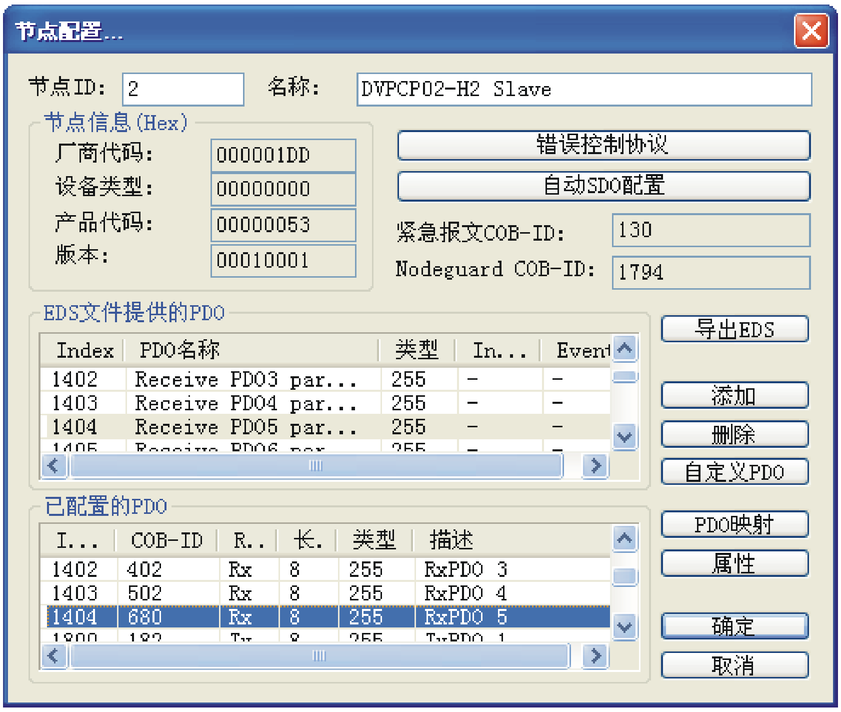
12. 在“已映射的 PDO”列表中选择 RxPDO5，点击“属性”按钮弹出“PDO 属性”对话框。



13. 在“PDO 属性”对话框中可以修改 COB-ID、Event timer 、Inhibit timer、传输类型等参数，更改 RxPDO5 的 COB-ID 为 680(十六进制)，如下图所示。



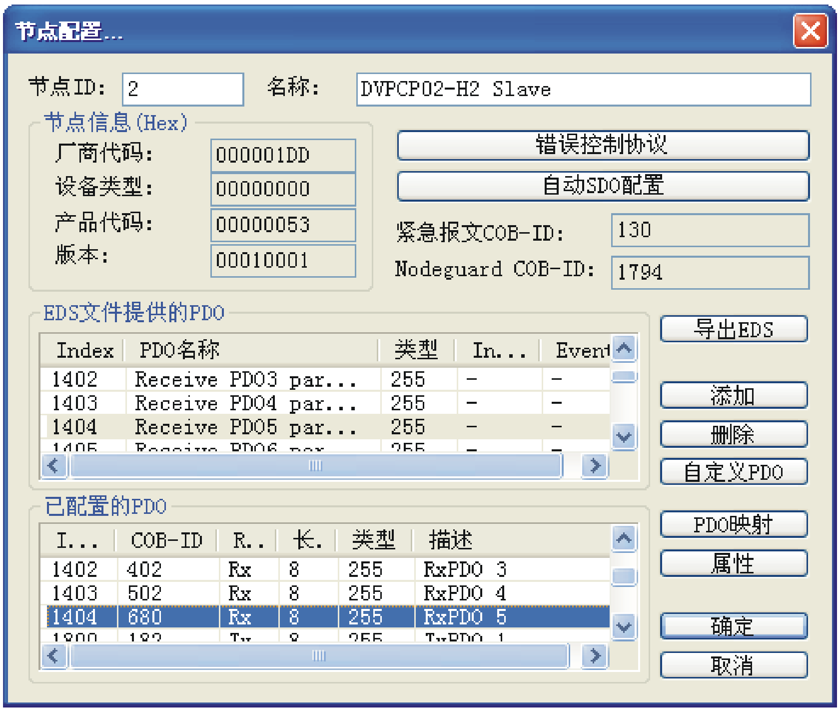
14. COB-ID 更改后，点击“确定“按钮返回“节点配置…”对话框，RxPDO5 的 COB-ID 由 0 变为 680，如下图所示。



15. 选择“已配置的 PDO”列表中的 RxPDO5，点击“PDO 映射”按钮，弹出 PDO 映射对话框，如下图所示。在 PDO 映射对话框中，“已映射的参数”列表中最多可从“EDS 文件提供的参数”列表中添加 4 个参数。当“已映射的参数”列表中少于 4 个参数时，选择“EDS 文件提供的参数”列表中的某一参数，点击按钮可以将选择的参数添加至“已映射的参数”列表中；选择“已映射的参数”列表中某一参数，点击按钮可以将选择的参数从“已映射的参数”的列表中删除。



16. PDO 参数映射完成后点击“确定”按钮返回“节点配置…”对话框，如下图所示。



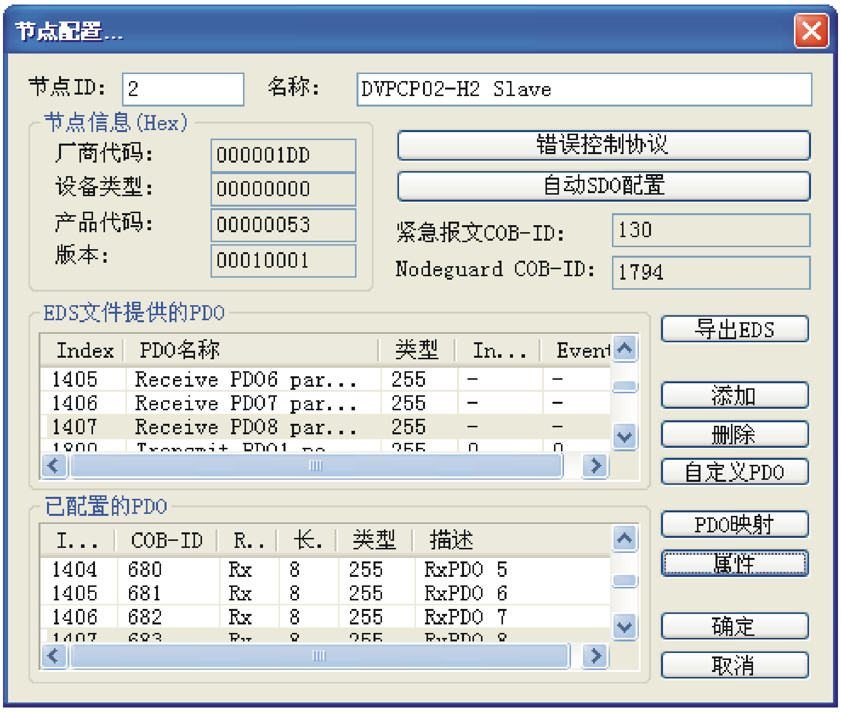
17. 由于 CP02 默认的 RxPDO 和 TxPDO 各只有 4 个，而本例要求完成 64 bytes 的数据交换，所以 RxPDO 和 TxPDO 各需添加 4 个。其他 PDO 的添加方法与 RxPDO5 添加方法相同。

添加的各 PDO 的 COB-ID 设置和传输类型见下表：

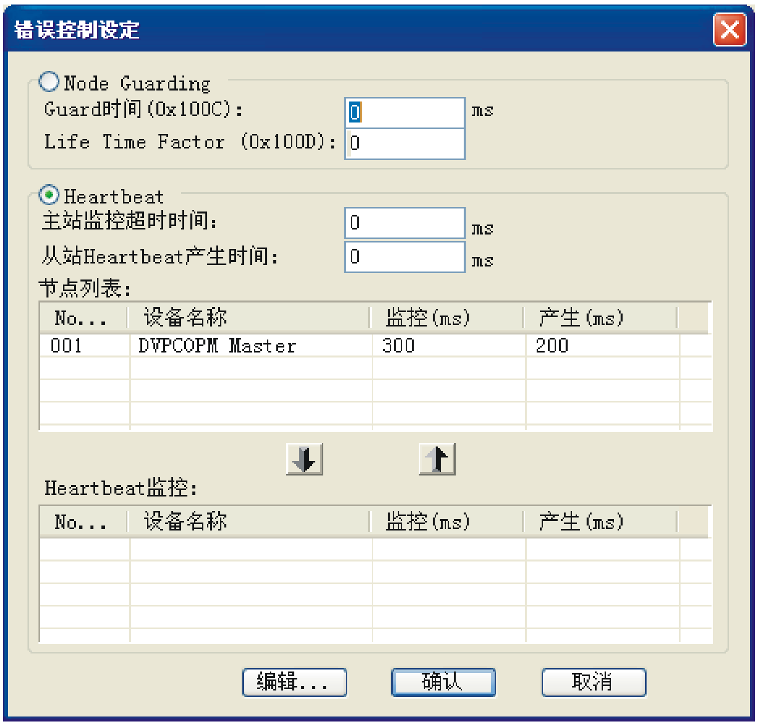
PDO 名称	COB-ID 设置	PDO 传输类型
RxPDO5	680	255
RxPDO6	681	255
RxPDO7	682	255

PDO 名称	COB-ID 设置	PDO 传输类型
RxPDO8	683	255
TxPDO5	684	255
TxPDO6	685	255
TxPDO7	686	255
TxPDO8	687	255

18. 所有 RxPDO 和 TxPDO 配置完毕后，“节点配置...”对话框见下图。



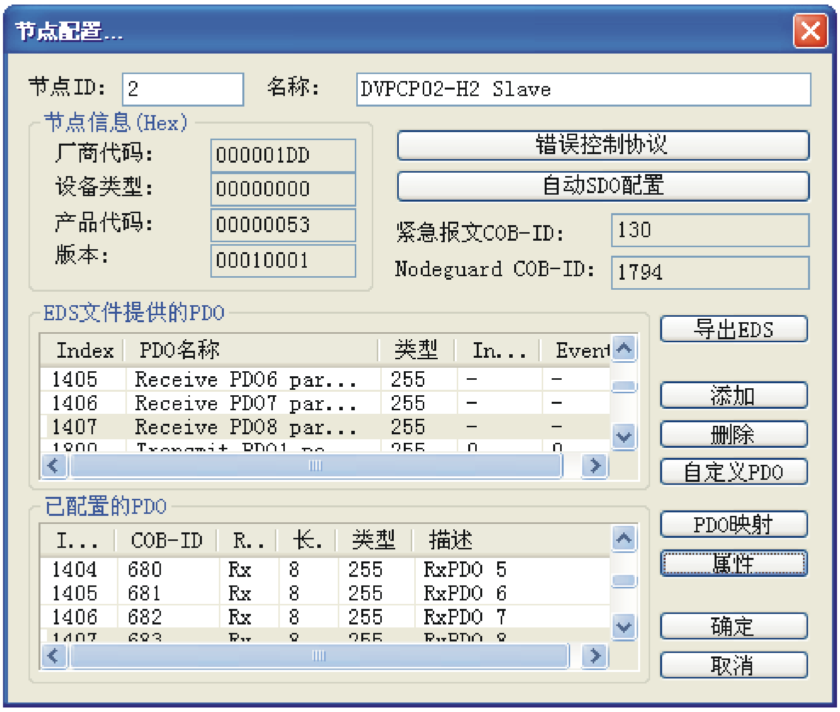
19. 点击“错误控制协议”按钮，出现“错误控制设定”对话框。



20. 在“错误控制设定”对话框中，可以设置错误控制的具体参数。

项目		说明	默认值
Node Guarding	Guard 时间	主站按 Guard Time 设定的时间间隔去轮询从站	0ms
	Life Time Factor	Life Time 因子，Life time= Guard time x LifeTime factor	0
Node Guarding 监控		如果从站在 Life Time 时间内没有被主站轮询到，主站就认为该从站掉线。	无
Heartbeat	主站监控超时时间	① 当选择“Heartbeat”后，就不能再选择“Node Guarding”。 ② 设置参数时，“主站监控超时时间”要大于“从站 Heartbeat 产生时间”。 ③ 当配置“Heartbeat”功能后，从站按“从站 Heartbeat 产生时间”周期发送 Heartbeat 报文给主站，当该从站掉线并且未在规定时间（主站监控超时时间）内上线，主站就认为该从站掉线。	0ms
	从站 Heartbeat 产生时间		0ms
节点列表与 Heartbeat 监控		在“Heartbeat 监控”列表中可以添加“节点列表”中的设备。若添加设备 A，该从站就能实现监控设备 A 是否在线的功能。选中某设备后，可以点击“编辑…”按钮，修改 Heartbeat 监控参数（监控时间）。	无

21. 完成错误控制设定后，点击“确认”按钮，返回“节点配置…”对话框。

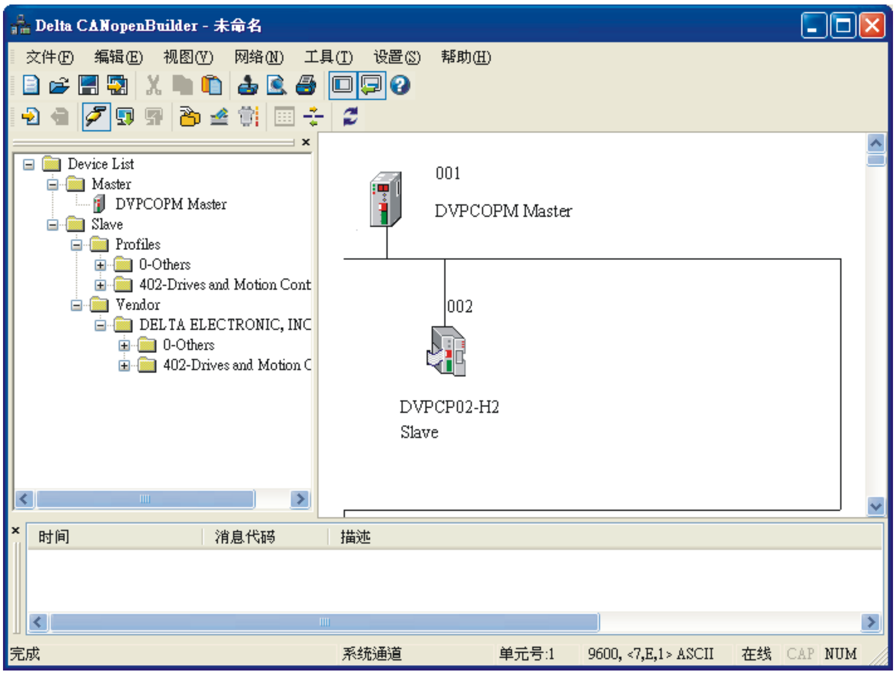


22. 对 DVPCP02-H2 的节点信息以及 IO 信息进行确认。

项目		说明	设置值
节点 ID		DVPCP02-H2 在 CANopen 网络中的节点地址	02
名称		CANopen 节点的名称	DVPCP02-H2 Slave
节点信息	厂商代码	01DDHex 为台达电子的厂商代码	0000, 01DDHex
	设备类型	DVPCP02-H2 的设备类型	0000, 0000Hex
	产品代码	DVPCP02-H2 的产品代码	0000, 0053Hex
	版本	DVPCP02-H2 韧体的版本	0001, 0001Hex

项目	说明	设置值
紧急报文 COB-ID	若网络中的节点支持 Emergency 服务，当该节点发生特定的 Emergency 事件时，就会向总线发送 Emergency 报文。COB-ID 用来标识 CANopen 网络中各节点的紧急报文，格式为：80H + Node ID	K130（82 H）
Nodeguard COB-ID	用来标识 CANopen 网络中各节点的 Node guard 报文。Node guard COB-ID=H700+节点站号；	K1794（0702 H）
EDS 文件提供的 PDO	在 EDS 文档中说明的所有可用 RxPDO 和 TxPDO，包括默认打开的 PDO 和默认关闭的 PDO	RxPDO1~RxPDO8， TxPDO1~TxPDO8
已配置的 PDO	用户配置的 PDO	RxPDO1~RxPDO4， RxPDO5~RxPDO8， TxPDO1~TxPDO4， TxPDO5~TxPDO8
“添加”按钮	按下“添加”按钮，添加“EDS 文件提供的 PDO”列表内的 PDO 到“已配置的 PDO”列表内。	无
“删除”按钮	按下“删除”按钮，删除已配置 PDO 列表内被选中的 PDO。	无
“自定义 PDO”按钮	按下“自定义 PDO”按钮，定义一个新的 PDO。	无
“PDO 映射”按钮	在 PDO 中可以配置该设备的具体参数，如 CP02 的具体参数为各个 CR 寄存器。 RxPDO 中映射的参数表示主站→CP02 的数据，TxPDO 中映射的参数表示 CP02→主站的数据。	RxPDO1: CR103~CR106 RxPDO2: CR107~CR110 RxPDO3: CR111~CR114 RxPDO4: CR115~CR118 RxPDO5: CR119~CR122 RxPDO6: CR123~CR126 RxPDO7: CR127~CR130 RxPDO8: CR131~CR134 TxPDO1: CR3~CR6 TxPDO2: CR7~CR10 TxPDO3: CR11~CR14 TxPDO4: CR15~CR18 TxPDO5: CR19~CR22 TxPDO6: CR23~CR26 TxPDO7: CR27~CR30 TxPDO8: CR31~CR34
“属性”按钮	按下“PDO 映射”按钮，查看 PDO 属性。PDO 属性主要指 PDO 传输类型。	传输类型为：255

23. 点击“确定”按钮，返回主界面。



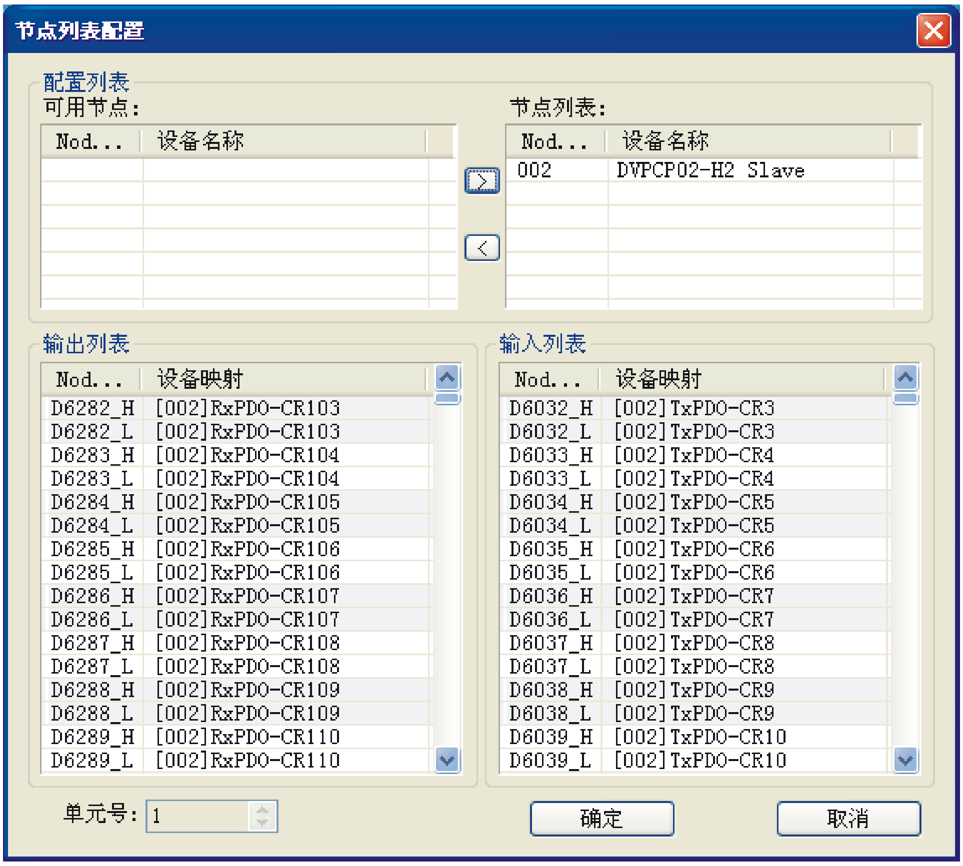
■ DVPCOPM-SL 扫描模块的配置

1. 双击 DVPCOPM Master（节点 1）的图标，出现“节点列表配置”对话框，可以看到左上方的列表里有目前可用节点 DVPCP02-H2 Slave。右上方有一个空的“节点列表”。

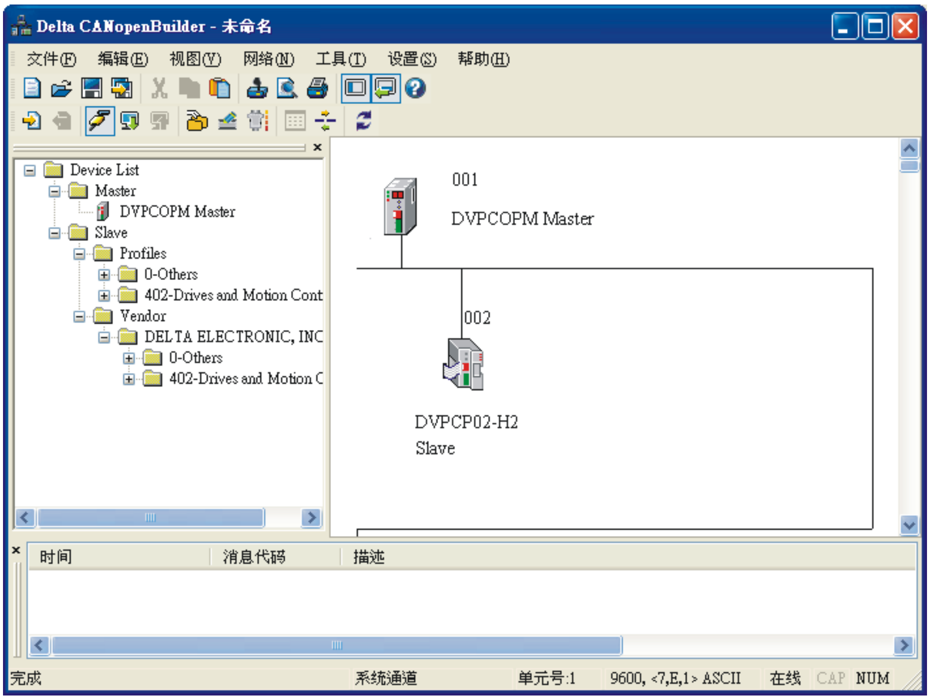


2. 将上图中左上方列表中的 CANopen 从站设备新增到主站模块的节点列表中。操作步骤为：选取 CANopen 从站节点，然后点击“ > ”，如下图所示。按照此步骤，即可将“可用节点”列表内的

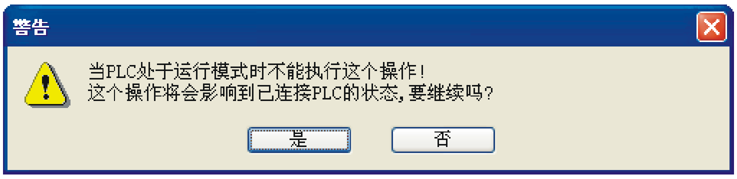
CANopen 从站节点添加到主站模块的“节点列表”中，如下图所示。



3. 确认无误后，点击“确定”，返回主界面。



4. 选择“网络”>>“下载”，将配置下载到 DVPCOPM-SL 扫描模块内。主站的 Input IO Data Length = 64 bytes，Output IO Data Length = 64 bytes。下载时，如果 DVP-SV 主机正处于运行模式时，会出现“警告”对话框，如下图所示。



5. 点击“是”按钮，将配置数据下载至主站模块，如下图所示。



6. 确认 PLC 处于 RUN 模式。下载完成后，可以看到 DVPCP02-H2 模块的“RUN LED”常亮绿色。

按照上述步骤配置 CANopen 网络，DVPCOPM-SL 主站模块和 DVPCP02-H2 模块的 IO 数据映射如下表所示。

DVPCOPM-SL 主站模块 → DVPCP02-H2 模块

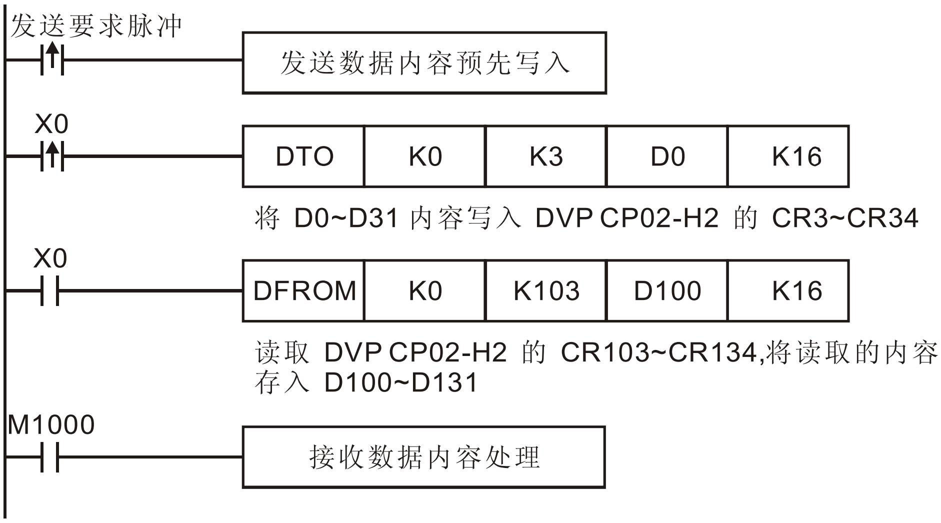
DVPCOPM-SL 主站模块寄存器		DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器
D6282		CR103
D6283		CR104
D6284		CR105
D6285		CR106
… …	⇨	… …
D6310		CR131
D6311		CR132
D6312		CR133
D6313		CR134

DVPCP02-H2 模块 → DVPCOPM-SL 主站模块

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器		DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器
D6032		CR3
D6033		CR4
D6034		CR5
D6035		CR6
… …	⇦	… …
D6060		CR31
D6061		CR32
D6062		CR33
D6063		CR34

【从站 PLC 控制程序】

DROM/DTO 指令含义请参照 4.3。



【程序说明】

DVPCOPM-SL 主站模块与 DVPCP02-H2 的 IO 数据映射是自动完成的，用户可以通过在 DVP-EH2 系列从站 PLC 编写 DFROM/DTO 指令读取/写入 DVPCP02-H2 的 CR 寄存器，实现主站模块与从站 PLC 的 IO 映射。对应关系如下表所示。

DVPCOPM-SL 主站模块寄存器	CANOPEN 总线数据传输	DVPCP02-H2 模块的 CR 寄存器	DROM/DTO 指令操作	DVP-EH2 系列 PLC 主机
D6282		CR103		D100
D6283		CR104		D101
D6284		CR105		D102
D6285		CR106		D103
……	⇨	……	DFROM 指令读取 ⇨	……
D6310		CR131		D128
D6311		CR132		D129
D6312		CR133		D130
D6313		CR134		D131
D6032		CR3		D0
D6033		CR4		D1
D6034		CR5		D2
D6035		CR6		D3
……	⇦	……	DTO 指令写入 ⇦	……
D6060		CR31		D28
D6061		CR32		D29
D6062		CR33		D30
D6063		CR34		D31

利用 PLC 主机对 DVPCP02-H2 的 CR 寄存器进行读取/写入操作时，请用户务必使用 DFROM/DTO 指令，不要使用 FROM/TO 指令。

6 LED 灯指示说明及故障排除

DVPCP02-H2 模块有三个 LED 指示灯。POWER LED 用来显示 DVPCP02-H2 的工作电源是否正常；RUN LED 与 ERR LED 用来显示 DVPCP02-H2 在 CANopen 网络中的工作状态。

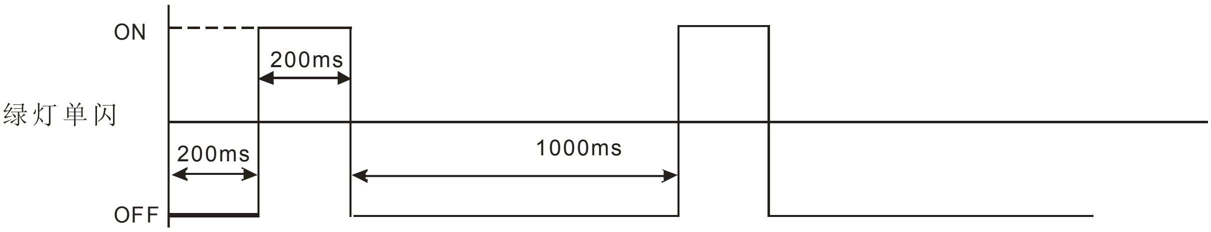
6.1 POWER 灯号说明

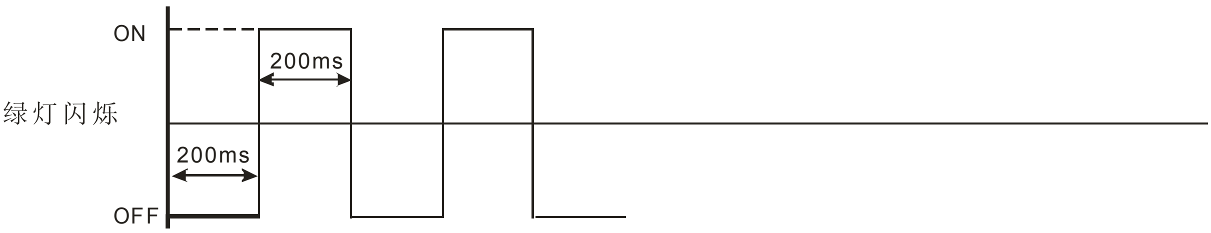
LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	工作电源不正常	检查DVPCP02-H2以及DVP-EH主机工作电源是否正常
绿灯亮	工作电源正常	无需处理

6.2 RUN LED 灯号说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	无电源	检查 DVPCP02-H2 电源并确认连接正常
绿灯单闪	DVPCP02-H2 处于停止状态	无需处理
绿灯闪烁	DVPCP02-H2 处于预运行状态	无需处理
绿灯亮	DVPCP02-H2 处于运行状态	无需处理

RUN LED 绿灯单闪和绿灯闪烁的区别：

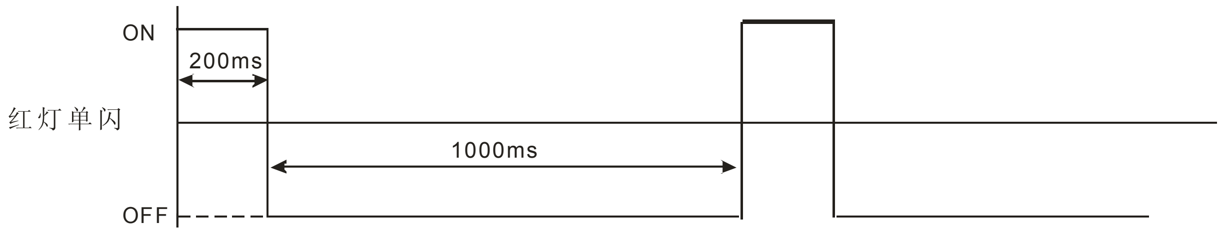


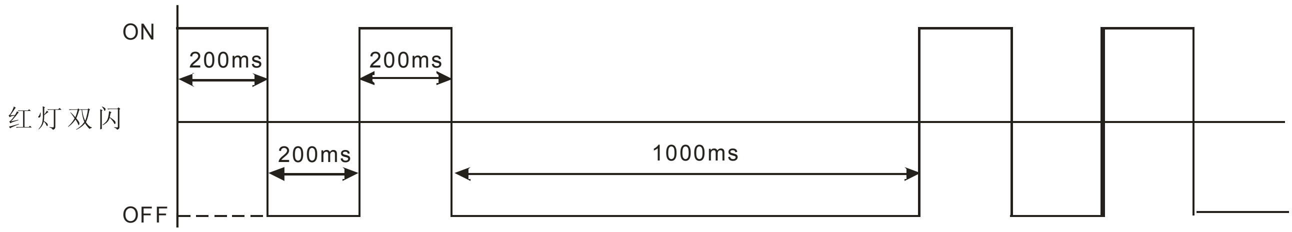


6.3 ERR LED 灯号说明

LED 灯状态	显示说明	处理方法
灯灭	正常	无需处理
红灯单闪	错误数量超过警告水平	检查总线连接是否正确
红灯双闪	发生错误控制事件	将 DVPCP02-H2 重新上电
红灯亮	Bus-off	1. 检查网络连接正常并重新上电； 2. 如有必要，退回工厂进行修复。

ERR LED 红灯单闪和红灯双闪的区别：





附录 A DVPCP02-H2 支持的对象字典

■ 通讯对象

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
1000H	00H	设备类型	只读	无符号 32 位	0x00000000
1001H	00H	错误寄存器	只读	无符号 8 位	0
1005H	00H	COB-ID SYNC 报文	读/写	无符号 32 位	0x00000080
100CH	00H	保护时间	读/写	无符号 16 位	0
100DH	00H	生命期因数	读/写	无符号 8 位	0
1016H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	1
	01H	消费者脉动时间	读/写	无符号 32 位	0
1017H	00H	生产者脉动时间	读/写	无符号 32 位	
1018H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	3
	01H	厂商代码	只读	无符号 32 位	0x000001DD
	02H	产品代码	只读	无符号 32 位	0x00000053
	03H	版本号	只读	无符号 32 位	0x00010001
1400H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO1 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000200+Node- ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1401H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO2 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000300+Node- ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1402H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO3 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000400+Node- ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1403H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO4 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000500+Node- ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1404H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
1404H	01H	RxPDO5 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1405H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO6 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1406H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO7 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1407H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	2
	01H	RxPDO8 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
1600H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO1 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10012000
	02H	RxPDO1 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10022000
	03H	RxPDO1 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10032000
	04H	RxPDO1 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10042000
1601H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO2 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10052000
	02H	RxPDO2 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10062000
	03H	RxPDO2 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10072000
	04H	RxPDO2 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10082000
1602H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO3 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10092000
	02H	RxPDO3 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100A2000
	03H	RxPDO3 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100B2000
	04H	RxPDO3 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100C2000
1603H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO4 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100D2000
	02H	RxPDO4 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100E2000
	03H	RxPDO4 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100F2000
	04H	RxPDO4 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10102000
1604H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO5 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10112000
	02H	RxPDO5 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10122000
	03H	RxPDO5 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10132000
	04H	RxPDO5 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10142000
1605H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO6 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10152000
	02H	RxPDO6 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10162000
	03H	RxPDO6 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10172000
	04H	RxPDO6 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10182000

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
1606H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO7 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10192000
	02H	RxPDO7 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101A2000
	03H	RxPDO7 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101B2000
	04H	RxPDO7 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101C2000
1607H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	RxPDO8 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101D2000
	02H	RxPDO8 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101E2000
	03H	RxPDO8 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101F2000
	04H	RxPDO8 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10202000
1800H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO1 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000180+Node-ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1801H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO2 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000280+Node-ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1802H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO3 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000380+Node-ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1803H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO4 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	0x00000480+Node-ID
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1804H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO5 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
1805H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO6 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1806H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO7 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1807H	00H	有效的子索引个数	只读	无符号 8 位	5
	01H	TxPDO8 的 COB-ID	读/写	无符号 32 位	无
	02H	传输类型	读/写	无符号 8 位	0xFF
	03H	禁止时间	保留		
	04H	保留	保留		
	05H	事件计时器	读/写	无符号 16 位	50
1A00H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO1 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10012001
	02H	TxPDO1 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10022001
	03H	TxPDO1 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10032001
	04H	TxPDO1 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10042001
1A01H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO2 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10052001
	02H	TxPDO2 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10062001
	03H	TxPDO2 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10072001
	04H	TxPDO2 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10082001
1A02H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO3 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10092001
	02H	TxPDO3 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100A2001
	03H	TxPDO3 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100B2001
	04H	TxPDO3 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100C2001
1A03H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO4 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100D2001
	02H	TxPDO4 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100E2001
	03H	TxPDO4 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x100F2001
	04H	TxPDO4 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10102001
1A04H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO5 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10112001

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
1A04H	02H	TxPDO5 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10122001
	03H	TxPDO5 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10132001
	04H	TxPDO5 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10142001
1A05H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO6 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10152001
	02H	TxPDO6 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10162001
	03H	TxPDO6 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10172001
	04H	TxPDO6 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10182001
1A06H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO7 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10192001
	02H	TxPDO7 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101A2001
	03H	TxPDO7 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101B2001
	04H	TxPDO7 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101C2001
1A07H	00H	有效的子索引个数	读/写	无符号 8 位	4
	01H	TxPDO8 第一个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101D2001
	02H	TxPDO8 第二个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101E2001
	03H	TxPDO8 第三个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x101F2001
	04H	TxPDO8 第四个映射对象	读/写	无符号 32 位	0x10202001

■ 主索引 2000H – 下载区参数

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
2000	01H	CR103	读/写	无符号 16 位	无
	02H	CR104	读/写	无符号 16 位	无
	03H	CR105	读/写	无符号 16 位	无
	04H	CR106	读/写	无符号 16 位	无
	05H	CR107	读/写	无符号 16 位	无
	06H	CR108	读/写	无符号 16 位	无
	07H	CR109	读/写	无符号 16 位	无
	08H	CR110	读/写	无符号 16 位	无
	09H	CR111	读/写	无符号 16 位	无
	0AH	CR112	读/写	无符号 16 位	无
	0BH	CR113	读/写	无符号 16 位	无
	0CH	CR114	读/写	无符号 16 位	无
	0DH	CR115	读/写	无符号 16 位	无
	0EH	CR116	读/写	无符号 16 位	无
	0FH	CR117	读/写	无符号 16 位	无
	10H	CR118	读/写	无符号 16 位	无
	11H	CR119	读/写	无符号 16 位	无
	12H	CR120	读/写	无符号 16 位	无
	13H	CR121	读/写	无符号 16 位	无
	14H	CR122	读/写	无符号 16 位	无

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
2000	15H	CR123	读/写	无符号 16 位	无
	16H	CR124	读/写	无符号 16 位	无
	17H	CR125	读/写	无符号 16 位	无
	18H	CR126	读/写	无符号 16 位	无
	19H	CR127	读/写	无符号 16 位	无
	1AH	CR128	读/写	无符号 16 位	无
	1BH	CR129	读/写	无符号 16 位	无
	1CH	CR130	读/写	无符号 16 位	无
	1DH	CR131	读/写	无符号 16 位	无
	1EH	CR132	读/写	无符号 16 位	无
	1FH	CR133	读/写	无符号 16 位	无
	20H	CR134	读/写	无符号 16 位	无

■ 主索引 2001H – 上载区参数

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
2001	01H	CR3	读/写	无符号 16 位	无
	02H	CR4	读/写	无符号 16 位	无
	03H	CR5	读/写	无符号 16 位	无
	04H	CR6	读/写	无符号 16 位	无
	05H	CR7	读/写	无符号 16 位	无
	06H	CR8	读/写	无符号 16 位	无
	07H	CR9	读/写	无符号 16 位	无
	08H	CR10	读/写	无符号 16 位	无
	09H	CR11	读/写	无符号 16 位	无
	0AH	CR12	读/写	无符号 16 位	无
	0BH	CR13	读/写	无符号 16 位	无
	0CH	CR14	读/写	无符号 16 位	无
	0DH	CR15	读/写	无符号 16 位	无
	0EH	CR16	读/写	无符号 16 位	无
	0FH	CR17	读/写	无符号 16 位	无
	10H	CR18	读/写	无符号 16 位	无
	11H	CR19	读/写	无符号 16 位	无
	12H	CR20	读/写	无符号 16 位	无
	13H	CR21	读/写	无符号 16 位	无
	14H	CR22	读/写	无符号 16 位	无
	15H	CR23	读/写	无符号 16 位	无
	16H	CR24	读/写	无符号 16 位	无
	17H	CR25	读/写	无符号 16 位	无
	18H	CR26	读/写	无符号 16 位	无
	19H	CR27	读/写	无符号 16 位	无
	1AH	CR28	读/写	无符号 16 位	无

索引号	子索引号	对象名称	属性	数据类型	默认值
2001	1BH	CR29	读/写	无符号 16 位	无
	1CH	CR30	读/写	无符号 16 位	无
	1DH	CR31	读/写	无符号 16 位	无
	1EH	CR32	读/写	无符号 16 位	无
	1FH	CR33	读/写	无符号 16 位	无
	20H	CR34	读/写	无符号 16 位	无

MEMO